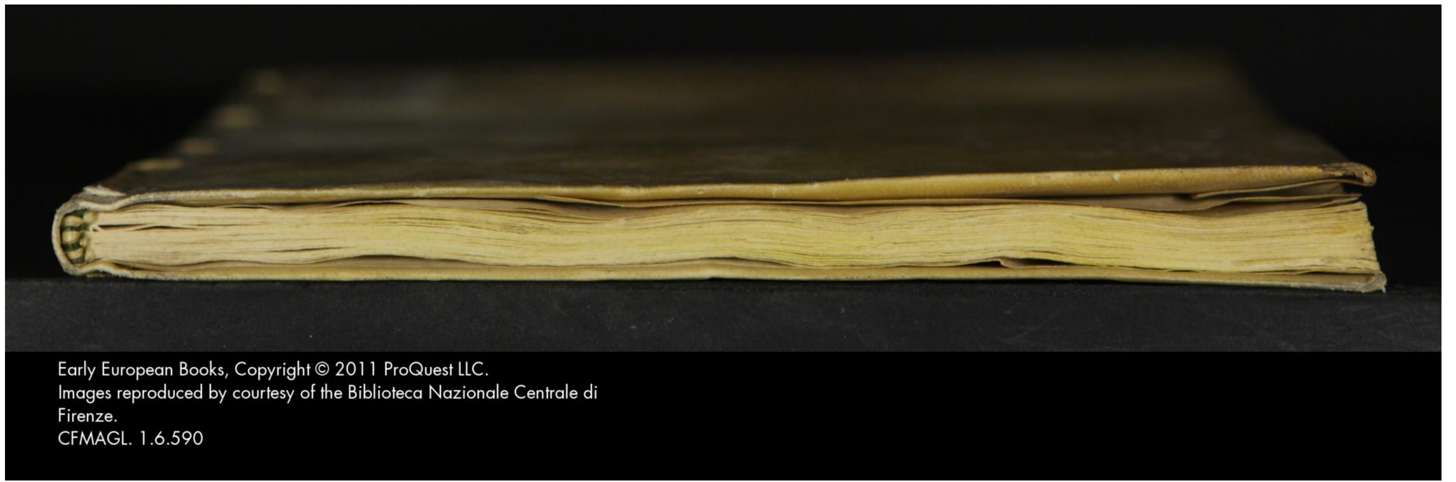










# HERONIS
## CTESIBII
# BELOPOEECA
HOC EST
## TELIFACTIVA
## BERNARDINO BALDO
VRBINATE
## GVASTALLÆ ABBATE
ILLVSTRATORE

ET

INTERPRETE



## ITEM HERONIS VITA EODEM AVCTORE.

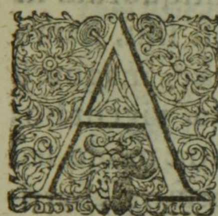
---

*Augustæ Vindelicorum, Typis Davidis Franci.*

M. DCXVI.



# ILLVSTRISSIMO ET REVERENDISSIMO D. D. LÆLIO RVINO BALNEO-REGIENSI EPISCOPO &c. BERNARDINVS BALDVS. S. P. D.



RChitecturæ agri, rerum pulcherrimarum copiâ uberrimi sunt. quare magnopere dolendum est, paucissimos, hocce nostro infelici æuo, illos esse, qui nobilissimæ eorundum cultiuationi, utilem, imò necessariam prorsus operam impendant. Sæculi id ne uitio fiat, aut alia quauis de caussâ, non disceptamus. id certè non nescimus, Honoribus, & præmijs bonas artes ali, & propagari: multaq; passim præclarissima ingenia, per magnorum hominum auaritiam, aut incuriam deperire. Ad ejuscemodi egregia, & pulcherrima, citra controuersiam, studia, ab ipsâ adolescētiâ pronior fui, & illa, qvantum per molestissimas curas, & assiduas occupationes, licuit, non modo ardenter amaui, sed & non negligenter excolui. testes lucubratiunculæ illæ meæ, qvarū non nullas C. VIR M. VELSERVS, qvas illi dicaueram, ne tenebris obruta perpetuo delitescerent, ut ornate prodirent humanissimè procurauit. jnter cæteras autem uigilias meas, aderant in manibus Heronis Alexandrini Belopoeecà, Græce scripta, de Ballistarum, scorpionum, & catapultarum constructione, qvæ nos, à doctissimis, & clarissimis viris, ceu aqua & igni ut ajunt interdicta,

et hucuſq; deuitata, nõ modo Latina fecimus, ſed figuris quoq; & ſcholijs aucta in priſtinum ferè nitorem, ( deprauatiſsima enim ſunt mutila, & ingenti ſquallore obſita qvæ extant exemplaria) reſtituimus. itaq; cum aliquot amici mei, ut laborem hunc emitterem, non hortarentur modo, ſed cohortarentur prorſus, & impellerent, vix tamen ego, utillos audirem animum inducebam, quippe qvi ſcirem, eandem illam rem de qva agitur, inanem hodie, & poſt reperta illa æneorum tormentorum, monſtra ne dicã, an fulmina ? parum utilitatis, aut momẽti rebus bellicis afferre. quę dum animo agitarem in eam cogitationẽ incidi, laudandam proculdubio, & promouendam eſſe eorum operam, qvi lucem aliquam priſcæ, & ingenuæ doctrinæ, admouere, & optima vetuſtorũ hominum inuenta, qualiacunq; ea ſint, è tenebris eruere, toto pectore, incumbunt. quamvis enim illuſtrium antiquorum in hoc genere, ſcripta, utilia prorſus, & commoda non ſint, nemo tamen ſanus negauerit neotericis ingenijs uetera hæc, magnarũ cogitationum eſſe, aut ſaltem fieri poſſe, incitamenta. vigent hodie, & priſtinum prope decorem omnes, non ingenuæ modo, ſed & ſedentariæ ipſæ artes, recuperauerunt : quamobrem pulcherrimæ huius, & antiquis temporibus laudatiſsimæ, nouitiorum hominum negligentiâ, æquum non erat, cognitionem, funditus interire. Tu igitur perilluſtris & Reuerendiſs. Læli, ſi qvid interim ocij inter maximas, & grauiſsimas ocupationes, quibus diſtringeris, nactus fueris ; & ad earum rerum ſtudia, aliquando te receperis, & ſeceſſeris, quorũ ab adoleſcentia magnopere es delectatus hæc ne ſpernas. in hoc enim legẽdo libello ſi nõ utilitatẽ uoluptatem certe nobilem, & liberali homine non indignam, capies. Quod ſi interim ingenio & rerum cognitione qvâ polles aliquid in eo invenies, aut perperam intellectum, aut non bene uerſum, ignoſcas, nec tu à ſucceſſu, conatum, ſed hunc ab animo, & deſiderio tibi, aliqualiter, & cæteris omnibus, quibus hæc arrident ſtudia, morem gerendi, velim judices. Vale Vrbini.

HE-

## HERONIS CTESIBII BELOPOEECA IDEST, TELIFACTIVA.

Maxima, & apprimè necessaria, ejus studij, qvod Philosophiæ impenditur, pars est, ipsa tranqvillitas. De qvâ inter eos qvi Philosophicis rebus operam dedere, multæ dudum fuere qvæstiones ; quæ tũ vigent, cum etiam indies augmentum sunt acceptura : Nec unquã ex ea, quæ per ratiocinationes fit inuestigatione, finem consecuturæ. Sola Machinatio, superãs cæteras omnes, qvæ de ipsâ, dissertando fiunt qvæstiones, facile ostendit, uniuersos homines, imperturbatam agere uitam posse, unicâ, eaq; breuissimâ adhibitâ ejus parte, quam βελοποιίαν. i. telifactiuam, appellant. Hujus enim operâ, nec florente pace, hostiũ timorẽ afferent inuasiones ; nec instante bello, timor ullus ingruet, illa eadẽmet opitulante, qvæ ab ipsâ per organa traditur Philosophiâ. quamobrem partẽ hanc semper esse paratam oportet, & de ea omnem haberi rationem. etenim si probè curetur, spes erit, rebus in pace constitutis, pacem ipsam indies majorem fu-



## ΗΡΩΝΟΣ ΚΤΗΣΙΒΙΟΥ ΒΕΛΟΠΟΙΙΚΑ.



Τῆς ἐν φιλοσοφίᾳ διατριβῆς τὸ μέγιστον καὶ ἀναγκαιότατον μέρος ὑπάρχει τὸ περὶ ἀταραξίας. περὶ ἧς πλεῖσται ὑπῆρξαν ζητήσεις παρὰ τοῖς μεταχειριζομένοις τὴν φιλοσοφίαν καὶ μέχρι νῦν ὑπάρχουσι.* καὶ μίζω μηδὲ τέλος * ποτὲ ξειν διὰ τῶν λόγων τὴν περὶ αὐτῆς ζήτησιν. * μηχανὴ δὲ ὑπερβᾶσα τὴν διὰ τῶν λόγων περὶ ταύτης διδασκαλίαν ἐδίδαξε πάντας τοὺς ἀνθρώπους ζῆν ἀταράχως ἐπίστασθαι, δι' ἑνὸς καὶ ἐλαχίστου μέρους αὐτῆς. λέγω δὴ τοῦ κατὰ τὴν καλουμένην βελοποιίαν. δι' ἧς οὔτε ἐν εἰρηνικῇ καταστάσει ταραχθήσονταί ποτε ἐχθρῶν καὶ πολεμίων ἐφόδοις οὔτε ἐνστάντος πολέμου ταραχθήσονταί ποτε τῇ παραδιδομένῃ ὑπ' αὐτῆς διὰ τῶν ὀργάνων φιλοσοφίᾳ. διὸ τοῦ μέρους τούτου ἐν παντὶ χρόνῳ καταστῆναι δεῖ, καὶ πᾶσαν πρόνοιαν ποιεῖσθαι. εἰρήνης γὰρ πολλῆς ὑπαρχούσης προσδοκήσαιτο ἄν τις πλείονα ταύ-

* καὶ νομίζω
* ποθ' ἕξειν
* μηχανικὴ

ταύτην γενέσθαι, ὅταν ἐν τῷ περὶ
τὴν βελοποιΐαν μέρει καταγίνων-
ται, αὐτοί τε κατὰ συνείδησιν ἀ-
τάραχοι διαμένωσι, καὶ οἱ ἐπι-
θυμοῦντες ἐπιβουλεύσειν ὁρῶν-
τες τὴν περιγινομένην αὐτῶν δια-
τριβὴν οὐκ ἀπελεύσονται. ἀμε-
λησάντων δὲ πᾶσα ἡ ἐπιβουλὴ
κἂν †ἐλάχιστος τυγχάνῃ ἐπικρα-
*ἐλαχίστη τήσει ἀπαρασκεύων τῶν ἐν ταῖς
πόλεσι περὶ ταῦτα ὑπαρχόντων.
ἐπεὶ οὖν οἱ πρὸ ἡμῶν πλείστας μὲν
ἀναγραφὰς περὶ βελοποιϊκῶν
ἐποιήσαντο, μέτρα καὶ διαθέσεις
ἀναγραψάμενοι, οὐδὲ εἷς δὲ αὐ-
τῶν οὐδὲ κατὰ σκευὰς τῶν ὀργάνων
ἐκτίθεται κατὰ τρόπον, οὔτε τὰς
τούτων χρήσεις: ἀλλ' ὥσπερ γι-
νώσκουσι πᾶσαν τὴν ἀναγραφὴν
ἐποιήσαντο, καλῶς ἔχειν ὑπο-
λαμβάνομεν, ἐξ αὐτῶν τε ἀνα-
λαβεῖν καὶ ἐμβασανίσαι περὶ τῶν
ὀργάνων αὐτῇ βελοποιΐᾳ † ὡς δὲ
* τῶν δὲ ἴσως δυσκόλως ὑπαρχόντων, ὅ-
οὕτως πως πᾶσι εὐπαρακολούθητος
γένηται ἡ παράδοσις. ἐροῦμεν
περὶ κατασκευῆς τῶν ὅλων τε
καὶ τῶν ἐν αὐτῇ κατὰ μέρος ὀργά-
νων. καὶ περὶ τῶν ὀνομάτων, καὶ περὶ
τῆς συνθέσεως αὐτῆς καὶ ἐξαρτί-
σεως. ἔτι δὲ καὶ περὶ τῆς ἑκάστου
χρείας καὶ μέτρων. προειπόντες περὶ
τῆς

*futuram; quandoquidem ÿ qui huic dabunt operam, tranquillâ fruentur conscientia, conspiratores verò, diligens eorum studium spectantes, nullam facient discessionem. Contra autem negligentibus, & ÿs, qui in artibus sunt, ab eiuscemodi rebus, imparatis, quauis conspiratio, licet parva, invalescens, uires acquiret maximas. itaq; quoniam ÿ qui ante nos fuere, licet multa, hac de re, cõmentaria fecerint, Machinarum dimensiones, dispositionesq;, docuerint; nullus eorum, tamen instrumentorum constructionẽ, & usum, ritè exposuit, sed omnes, ut de re notâ, ita scripserunt. quamobrem optime factum judicauimus, si ab ipsis accipientes, examinaremus ea, quæ ad hanc facultatem pertinent, instrumenta quæ quidem res, cum difficiliores fortasse sint: ut quã facillima fiat omnibus eorum traditio; non modo summatim, sed et per partes, de instrumentorum, quæ ad hanc rem faciunt, fabricatione disseremus. itẽ de nominibus, de compositione, deq; apparatu eorundem; de usu pariter singulorum, atq; dimensionibus agemus; id tamen non antea, quam, de Machinarum differentia, & quemadmodum una-*

*quæ*

*quæque earum principium, & incremẽtum acceperit disseruerimus.*

*Earum igitur quas diximus, Machinarum, quædã Euthytonæ sunt, quædam uero Palintonæ. Dicuntur autem Euthytonæ, illæ, quas nonnulli Scorpiones, ob formæ similitudinem, appellant, & sanè Euthytonæ, tela tantum mittunt, Palintonæ verò [à quibusdam Lithobolæ vocantur] eo quod lapides ejaculentur, vel tela simul, & lapides. Finis telifactiuæ artis est, procul in datum signum uiolento ictu, telum dirigere, cujus rei omnis cura in prædictis instrumentis habetur. Telum uero dicitur, quicquid eiaculatur, siue ab instrumento, siue, à quavis alia facultate, puta, arcu, funda seu qualibet hujuscemodi re alia. Primæ instrumentorum de quibus diximus constructiones, ab arcubus manualibus emanárunt; Cum enim, & lõgius mittere, & grandiora tela conarentur, tum arcus ipsos, tum eorum intensiones majores fecerunt; ipsas videlicet extremarum partium ipsorum, nempe cornuum, asperitates. quamobrem fiebat necessariò ut difficilius curuarentur, & majori indigerent vi quam ea sit, quæ per*

*manus*

τῆς τῶν ὀργάνων διαφορᾶς, καὶ ὡς τὴν ἀρχὴν ἕκαστον αὐτῶν προεβιβάσθη.

Τῶν οὖν εἰρημένων ὀργάνων τὰ μέν εἰσιν εὐθύτονα, τὰ δέ παλίντονα. καλεῖται δὲ εὐθύτονα, ἅτινες καὶ σκορπίους καλοῦσιν ἀπὸ τῆς περὶ τὸ σχῆμα ὁμοιότητος. τὰ μὲν εὐθύτονα οἰστοὺς μόνους ἀφίησιν. τὰ δέ παλίντονα ἔνιοι καὶ λιθοβόλα καλοῦσι, διὰ τὸ λίθους ἐξαποστέλλειν, ἢ καὶ οἰστούς πέμπειν, ἢ καὶ συναμφότερα. ὅρος δὲ τῆς βελοποιϊκῆς ἐστὶ, τὸ μακρὰν ἀποστέλλειν τὸ βέλος ἐπὶ τόν δοθέντα σκόπον εὔτονον τὴν πληγὴν ἔχον, περὶ οὗ δεῖ πᾶσαν τὴν φροντίδα πεποιῆσθαι τοῖς εἰρημένοις ὀργάνοις. βέλος δὲ καλεῖται πᾶν τὸ ἐξαποστελλόμενον ὑπὸ τῶν ὀργάνων, ἢ ἀπὸ ἄλλης τινὸς δυνάμεως οἷον τόξου σφενδόνης ἢ ἄλλου τινός. τὴν μὲν οὖν ἀρχὴν ἤρξαντο γίνεσθαι τῶν προειρημένων ὀργάνων αἱ κατασκευαὶ ἀπὸ τῶν χειρουργικῶν τόξων. βιαζόμενοι γὰρ ἐξαποστέλλειν διὰ τῶν μεῖζόν τι βέλος καὶ ἐπὶ πλείονα τόπον: αὐτὰ μείζονα ἐποίουν, καὶ τοὺς ἐν αὐτοῖς τόνους, λέγω δὴ τὰς ἐκ τῶν ἄκρων* κάμψειν, τουτέστιν τὰς ἐκ τῶν κεράτων σκληρότητας. ἐκ τούτου δὲ συνέ-

* κάμψεις

βαι-

βαίνει δυσπειθῶς καμπτομένων αὐτῶν μείζονος δυνάμεως δεῖσθαι ἢ τῆς γινομένης ἀπὸ τῆς χειρὸς ἕλξεως. πρὸς δὴ τοῦτο ἐμηχανήσαντό τι τοιοῦτον. ἔστω γὰρ τὸ εἰρημένον τόξον τὸ α β γ δ, ἔχον τὰς ἐπικαμπτομένας ἄκρας, τὰς α β γ δ, βιαιοτέρας τῆς διὰ τῆς χειρὸς τοῦ ἀνθρώπου γινομένης καταγωγῆς. ἡ δὲ *τοξίτης νευρὰ ἡ α β τῷ δὲ τόξῳ κατὰ μέσην τὴν κοίλην γραμμὴν συμφυὴς ἔστω κανὼν ὁ ε ζ η θ. ἔχων ἐν τῇ ἐπάνω ἐπιφανείᾳ σωλῆνα πελεκινοειδῆ τὸν κ λ. τούτῳ δὲ ἁρμοστὸς γεγονέτω ἄρρην ἰσομήκης αὐτῷ ἔχων, ἔκ τε τῆς ἄνω ἐπιφανείας συμφυῆ ἕτερον κανόνα ἀναπληροῦντα πᾶν τὸ μῆκος καὶ τὸ πλάτος τοῦ ε ζ η θ κανόνος, καὶ ἔχων ἐκ τῆς ἄνω ἐπιφανείας μέσον κοίλασμα περιφερὲς ἰσομήκες τῷ κ λ πελεκίνῳ εἰς ὃ ἐπιτίθεται τὸ βέλος. ἐν δὲ τῷ λοιπῷ μέρει αὐτοῦ τῷ κατὰ τὸ ε ζ η θ μέρος ἐκ τῆς ἄνω ἐπιφανείας τοῦ ἐπάνω κανόνος ἔστω τινὰ στόματος ὀρθά σιδηρὰ β ἐγκλωμένα καὶ συγκεκοινωμένα ἐκ τῶν ὑπὸ κάτω μερῶν ἀπ' ἀλλήλων βραχύ. μεταξὺ δὲ τούτων ἐγκείσθω σιδηροῦς δάκτυλος ἐπικεκαμμένος εἰς τὰ κάτω μέρη ἐκ τῶν πρὸς τὸ λ μερῶν τοῦ κανόνος, καὶ ἐσχισμένος ἔσω ἐκ τοῦ ἐπικεκαμμένου

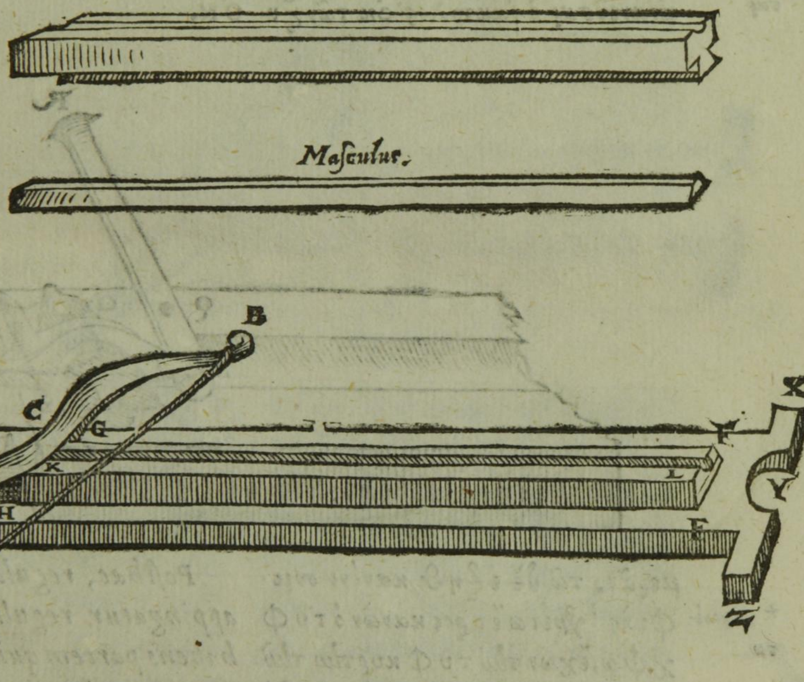
* τόξου

*manus tractionem adhibetur. cui difficultati, ut occurrerent, tale quidpiam sunt meditati. Esto enim Arcus ipse, de quo locuti sumus, ABCD. habens extremitates quæ curuantur AD. CB. duriores, quàm quæ humanæ tractu manus duci possint: Arcus vero neruus AB. Porro, Arcui juxta mediam lineæ cauitatem, regula adpacta sit, EFGH, quæ, in superiori superficie, securiclatū habeat canalem, KL, Huic masculus aptetur, longitudine pari, in cuius summâ superficie alia regula adpacta sit, quæ superioris EFGH tum longitudinem, tum latitudinem impleat & hæc in supremâ superficie, per medium, rotundā habeat cauitatem, securiclato canali KL longitudine parem, in quà telum ipsum collocatur, in reliqua ejus parte juxta EF in ejus superiori superficie duo quædam ferrea fixa sint oscula, erecta quidem; ab inferioribus partibus communicantia, & parum ab inuicem remota. Inter hæc autem sit ferreus digitus ad inferiores partes àpartibus regulæ quæ sunt ad L, recuruus, & ad extremitatem ipsam quæ curuatur*

tur ita scissus, ut fiat bisulcus, eorũ instar, quæ scędyliaappellãtur: tantumq; inter se distent partes, quantũ, ad teli crassitudinẽ cõcipiẽdã, sit satis. Post hæc per oscula, & digitum jam dictum, Axi-

μένου ἄκρα, ὥς τι δίχειλον γενέσθαι, καθάπερ τῶν καλουμένων σκενδυλίων. τοσοῦτον δὲ διεχίσθω ὅσον μεταξὺ δέξασθαι τὸ τοῦ βέλους πάχος, καὶ διὰ τῶν στομάτων καὶ τοῦ εἰρημένου δακτύλου.

## Regula masculo juncta



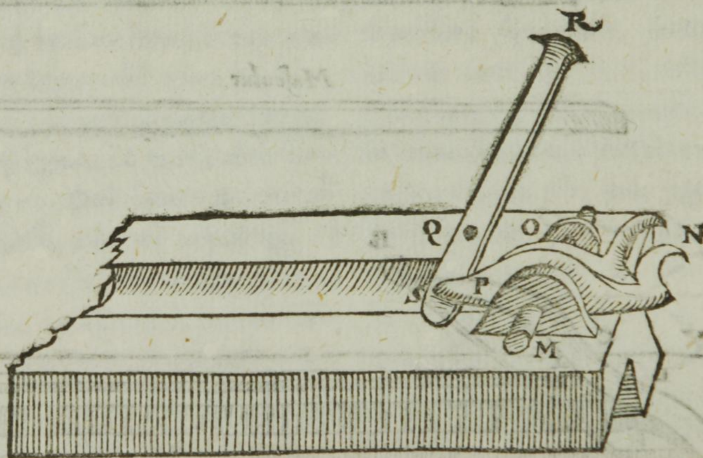

culus immittatur, mediâ sui parte, rotundatus: Esto igitur præfatus digitus NOP. scissus ubi N. Axiculus vero immissus, M, Parti demũ OP, ferrea quædam parua regula, QR,

διώσθω περόνη μέση στρογγύλη. ἔστω οὖν εἰρημένος δάκτυλος ὁ νξο, δίχειλον δὲ τὸ ν. ἡ δὲ διωσμένη περόνη μ. πρὸς δὲ τὸ ξο, μέρει τοῦ δακτύλου ὑποβεβλήσθω κανόνιον σιδη-

σιδηροῦν τὸ π ρ κινούμενον περὶ περόνην τὴν π πεπηγυῖαν ἐν τῇ ἐπιφανείᾳ τοῦ ἐπικειμένου κανόνος ὀρθίαν. ἐπὰν οὖν ὑποβληθῇ τὸ π ρ κανόνιον ὑπὸ τὸν δάκτυλον ἀποσφηνοῖ αὐτὸν ὥστε ἀνανεῦσαι μὴ δύνασθαι. ὅταν δὲ ἐπιλαμβανόμενοι τοῦ ρ ἄκρου ἐπισπασόμεθα τὸ π ρ. κανόνιον. ἔπειτα πρὸς τὸ ξ ο μέρει τότε* ἀνανεῦσαι ὁ δάκτυλος ἐκ τῶν ξ ν

* ἀνανεῦσαι

Q R, *subijciatur, mota circa axiculam,* Q. *perpendiculariter fixum in superficie regulæ superioris. Apprehensa itaq; regula ad extremitatem* R, *& amota ad partem digiti,* O P, *sursum, ipse digitus attolletur à partibus* O N.




μερῶν. τῷ δὲ ε ζ η θ κανόνι συμφυὴς *γινέτω ἕτερος κανὼν ὁ τ υ φ χ ψ ω, ἔχων τὴν τ υ φ κυρτὴν τὴν δὲ χ ψ ω κοίλην. ἐκάλουν δὲ τὸν μὲν ε ζ η θ κανόνα σύριγγα. διώστραν δὲ τὸν ἐπικείμενον αὐτῷ κανόνα. τὸ δὲ δεχόμενον τὸ βέλος κοίλασμα ἐπιτοξίδα. τὸ δὲ μεταξὺ τῶν ξ ο μέρος τοῦ ἐπικειμένου κανόνος χελώνι-

* γεγονέσω

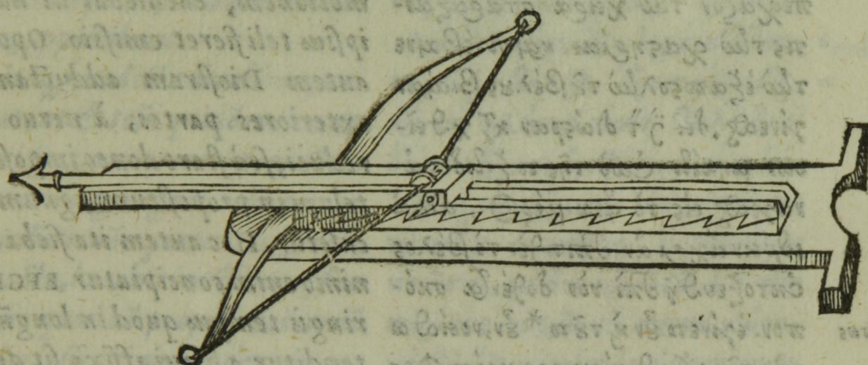
*Posthæc, regulæ* E F G H, *alia appingatur regula,* S T V X Y Z, *habens partem quidem,* S T V, *curuam, partē uero,* X Y Z, *excauatā. Appellabant autē* E F G H *regulā, syringa, suprapositam: uero illi aliam regulam, Diostrā: partē autē canā et teli susceptivā epitoxitida: superioris autē regulæ partem,*

qua

quæ est ad NOP. Cheloniū, superat enī sūmā superficiē, sūmæ regulæ. Digitū uero NOP chira. i. manū. Dicta autē oscula catochas. i. retinacula. Paruā uero regulam QR schasteriam. Regulam autem XZ VS catagogida. Arcus tandem extremitates AD, CB An-

λώνιον, ἣν γὰρ καὶ ὑψηλότερον τοῦ ἐπικειμένου κανόνος. τὸν δὲ ξ ο δάκτυλον χεῖρα· τὰ δὲ εἰρημένα στομάτια* κατὰ τοχῆς. τὸ δὲ π ρ κανόνιον χαστηρίαν. τὸν δὲ τ υ φ χ κανόνα καταγωγίδα. τὸ δὲ α β γ δ ἄκρα τοῦ τόξου ἀγκῶνας.

*κατοχάς.



conas. i. Brachia appellabant. His ita constitutis, uolentes telū imponere, pellebant Diostram, ad partes k. donec manus, sursū spectans, prætergrederetur neruum. est enim in summâ superficie Diostræ: Posthac manu reclinatâ, schasteriam supponebant, ne rursum posset attolli· quo facto, extremam Diostræ partem quæ ad exteriora pulsa fuerat, parieti cuipiam solóve admouentes, manibus apprehensis Catagogidis extremitatibus, X, Z, uētrem cauitati admouebant, & to-

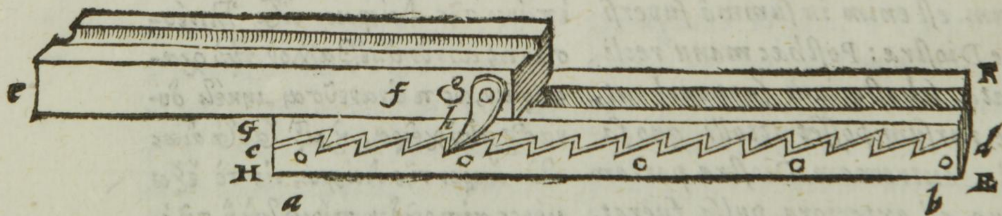
ταύτης δὲ τῆς κατασκευῆς γενηθείσης εἰ ἠβούλοντο ἐντιθέναι τὸ τόξον ἀνῆγον τὴν διώστραν ἐπὶ τὰ πρὸς τὸ κ μέρη, ἄχρι ἀνανεύσασα ἡ χεὶρ ὑπερβῇ τὴν τοξῖτιν νευράν. ἔστι δὲ ἐπάνω τῆς διώστρας. εἶτα ἐπινεύσαντες αὐτὸν ὑπέβαλλον τὴν χαστηρίαν, ὥστε ἀνανεῦσαι μηκέτι δυνασθῆ τὴν χεῖρα. καὶ μετὰ ταῦτα διωσθὲν ἄκρον τῆς διώστρας εἰς τὸ ἔξω μέρος ἀντερεῖδον τοίχῳ τινὶ ἢ τῷ ἐδάφει καὶ ταῖς χερσὶ κατέχοντες τὰ τ υ φ χ ψ ἄκρα κατέχοντες τῆς καταγωγίδος ἐπέρειδον τὴν γαστέ-

ρα ἐπὶ τοῦ χ ψ κοιλάσματος, καὶ βιαζόμενοι τῷ ὅλῳ σώματι διώθουν τὴν διώστραν, καὶ κατῆγον τὴν τοξῖτιν νευρὰν, δι' ἧς συνέβαινε κάμπτεσθαι τοὺς α β γ δ ἀγκῶνας τοῦ τόξου. ὅταν οὖν ἔδοξεν * αὐτάκης ἡ καταγωγὴ γεγονέναι, ἐπιτιθέντες τὸ βέλος ἐπὶ τὴν τοξῖτιδα ἐπέχαζον τὴν χεῖρα παράξαντες τὴν σχαστηρίαν. καὶ συνέβαινε τὴν ἐξαποστολὴν τοῦ βέλους βιαίαν γίνεσθαι. δεῖ δὲ τὴν διώστραν καταχθεῖσαν μηκέτι ὑπὸ τῆς τοξῖτιδος ἀνάγεσθαι εἰς τὸ ἄνω μέρος, ἀλλὰ μένειν ἄχρι ἂν ἐπιτεθὲν τὸ βέλος ἐκτοξευθῇ ἐπὶ τὸν δοθέντα σκόπον. ἐγίνετο οὖν καὶ τοῦτο * οὖν, νοείσθω γὰρ τῆς ε ζ η θ σύριγγος κρόταφος ὁ κατὰ τὸ μῆκος ὁ ω ς. ἐν δὲ τούτῳ προσηλωμένον κανόνιον ὠδοντωμένον τὸ ς τ, τῇ δὲ διώστρᾳ κατὰ α β προσκείσθω κόραξ ὁ γ δ, κινούμενος περὶ περόνην. καταγομένης οὖν τῆς διώστρας

* αὐτάρκης

* οὕτως

to corporis impetu Diostram impellebant, arcus neruum adducentes, unde fiebat necessario, ut Arcus Ancones, seu brachia, AD, CB curuarentur. ubi vero satis uidebatur illis intendisse, telum epitoxitidi imponebant, hinc manu remissâ, per schasteriæ amotionem, eueniebat ut ualida ipsius teli fieret emissio. Oportet autem Diostram adductam ad exteriores partes, à neruo non reduci, sed stare donec impositum telum in propositum signum eiaculetur. Hoc autem ita fiebat. Animo enim concipiatur EFGH syringis tempus quod in longũ protenditur, a b, cui affixa sit dentata regula c d, Diostræ uero ad partes e f adiaceat Coruus, hoc est Acicula, g h, qua circa clauiculam moueatur. Reductâ igitur Diostrâ, fiebat, Coruum g h, quẽ




συνέβαινε τὸν γ δ κόρακα, ὃν δὴ καὶ κλεῖδα ἐκάλουν, ἐπιτρέχεσθαι

κατ

Cataclida quoque, id est, Clauiculam nominabant, obliquè per

regula

*regulæ dentes ferri: remissâ verò diostrâ ipsam Cataclida à quopiam regulæ dentium, retineri, & ideo ab Arcus neruo Diostrã retrahi non posse, quâ formâ aliud quoq; Syringæ tempus muniebãt. Hanc porro uniuersam machinã Gastrapheten, propterea quod ventris impulsu, neruus intruderetur, appellabant.*

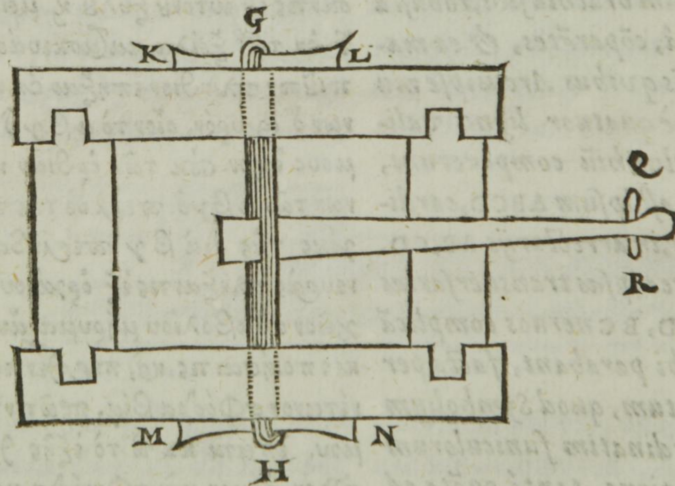
*Usu itaq; prædictæ machinæ, veniebat, ut & telũ quidẽ majus, & majori spatio mitteretur. volẽtes autẽ utrumq; augere, telũ nempe & jaculationẽ, quærentesq; ideò, quo pacto, brachia intẽsiora efficerent, eo quod rẽ propositã, corniũ auxilio, assequi non valerent; cætera quidẽ jam dictis paria expediebant, tum brachia sibi, robusta ex materiâ, cõparãtes, & ea majora sanè iis quibus Arcus ipse muniebatur; è quatuor lignis validissimis Plinthiũ compegerunt, cujusmodi est ipsum* ABCD, *cardines habens, in arrectariis* AB, CD. *Post hæc circa ipsas transuersarias regulas,* AD, BC *neruos complicãtes quos sibi parabant, facta per instrumentum, quod Symbolium dicitur, ordinatim funiculorum agglomeratione, tantâ quãta ad*

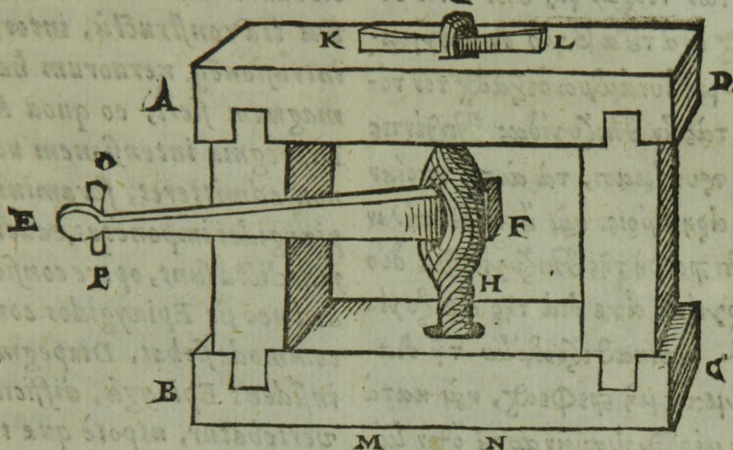
κατὰ τῶν ὀδόντων πλάγιον. δεθείσης δὲ
τῆς διώστρας αὐτήρειδον τὴν κατα-
κλεῖδα πρὸς ἕνα τῶν ὀδόντων, ὥστε
μηκέτι ὑπὸ τῆς τοξίτιδος ἀνάγεσθαι
τὴν διώστραν. τὸ δὲ αὐτὸ καὶ ἐκ τοῦ
ἑτέρου μέρους ἐγίνετο τῆς σύριγγος.
ἐκάλουν δὲ τὸ ὅλον ὄργανον γαστρα-
φέτην, ἐπειδήπερ διὰ τῆς γαστρὸς
ἡ κατάγωγὴ τῆς τοξίτιδος ἐγίγνετο.

Διὰ δὲ τοῦ εἰρημένου ὀργάνου τ' ἔβαι- *συνέβαι
νε μεῖζον βέλος ἐξαποστέλλεσθαι, νε
καὶ ἐπὶ πλείονα τόπον. βουλόμενοι
δὲ ἐπαυξῆσαι ἀμφότερα, τό τε βέ-
λος καὶ τὴν ἐξαποστολὴν, ζητοῦντες
τοῦ τόξου ἀγκῶνας εὐτονωτέρους
ποιῆσαι, μὴ δυνάμενοι δὲ διὰ τῶν
κεράτων τυχεῖν τοῦ προκειμένου.
τὰ μὲν ἄλλα ἐποίουν ὁμοίως τοῖς προ-
ειρημένοις. τοὺς δὲ ἀγκῶνας ποιή-
σαντες ἐξ εὐτόνου ξύλου καὶ μείζονας *τόξῳ
τῶν ἐν τῷ* ξείλῳ κατασκευάσαντες
τοιοῦτον πλινθίον ἔπηξαν ἐκ κανό-
νων δ' ἰσχυρόν. οἷον τὸ α β γ δ* τό- *τόρμους
μους ἔχον ἐκ τῶν ὀρθίων κανό-
νων τῶν α β γ δ. περὶ δὲ τοὺς πλα-
γίους τοὺς διὰ β γ περιέβαλλον
νευρὰς πλέξαντες ἐξ ὀργάνου στοι-
χεῖον συμβολίου μήρυμα αὐταρ-
κὲς ποιήσαντες, καὶ περιθέντες συ-
νέτεινον σφόδρα βίᾳ. πρῶτον* δη- *δόμον
μου. ἔπειτα κατὰ τὸ ἑξῆς θέντες
ἄλλον δόμον καὶ σφηνίδια κρούον-

τες τὰ κῶλα, ὅπως καλῶς συνερείδῃ πρὸς ἄλληλα ἔπειτα ἑτέρους δόμους ποιοῦντες ἕως ἂν ἅπαν καταχρήσονται τὸ μήρυμα, τὴν ἐσχάτην ἀρχὴν ὑπέβαλλον ὑπὸ πάντας τοὺς στήμονας ἐπὶ τῶν α β γ δ διαπηγμάτων ἐτίθεσαν σιδηρᾶ ἀξόνια, ἃ δὴ ἐπιστρέφοντες βίᾳ συνέτεινον τὰ νεῦρα καὶ ὁ ἀγκὼν κατείχετο βίᾳ ὑπὸ τῶν νεύρων τῆς ἐπιστροφῆς γινομένης. ἔστω οὖν ὁ μὲν εἰρημένος ἀγκὼν ὁ ε ζ, νεῦρα δὲ ἡ η θ. ἀξόνια δὲ τὰ κ λ μ ν τοιοῦτον δὴ καὶ τὸ ἕτερον πλινθίον

rẽ esset satis, eãq; circumnectẽtes; maximâ ui intendebant structuram primam, tum deinceps alteram, cuneolo, funium cola .i. membra percutientes ut aptè inuicem hærerent, tum reliquas expediebant structuras, donec uniuersam funiculorum aglomerationem consummassent; cujus quidem extremitatem, reliquis staminibus supponebant. Imposuerunt autem ipsis Diapegmatibus AB, CD, ferrea Axonia, quibus uiolenter intortis, neruos intrudebant, unde, factâ neruorum intorsione, magna ui brachium ipsum continebatur. Esto autem Brachium de quo sermo, EF; Nerui, GH: Axonia verò, KL, MN.






Huic deinde Plinthio, aliud simile fabricantes, & utrumq; complectentes, peripegmate, regulis compacto, ita ut brachia, ad exteriores partes uergerent, & impetum facerent; aptabant, extremis partibus, brachiorum, ipsius Arcus, neruum, quas quidē partes, sinuatas faciebant, & ne inde neruus elaberetur, clauiculis firmabant, ut sunt OP, QR, Cætera autem prout dictum est, ita cōstituebant. Appellabant uero, neruos, quibus brachia distinebātur, tonum. quidam autem unitonum uocabant, alij uero Hemitonium. Axonia porro res quibus nerui contorquebantur Epizygidas, & has quidam ferreas facie-

κατασκευάσαντες καὶ συνδήσαντες ἀμφότερα ἐνὶ περιπήγματι διὰ κανόνων, ὥστε τοὺς ἀγκῶνας εἰς τὸ ἐκτὸς μέρος τὴν ἀνάπλωσιν καὶ τὴν βίαν ἔχειν ἐξῆπτον ἐκ τῶν ἄκρων αὐτῶν τοξίτιν νευρὰν ἀγκύλας ποιήσοντες : καὶ ταῦτα τοῖς ἀγκῶσι περόναις ἀπολαβόντες ταῖς ξοπρ. ὥστε μὴ ἐκπίπτειν νευράν καὶ τὰ λοιπὰ τὰ αὐτὰ ἐποίουν τοῖς προειρημένοις. ἐκάλουν δὲ τὰ μὲν συνέχοντα τοὺς ἀγκῶνας νευράτονον. οἱ δὲ ἐνάτονον, ἔνιοι δὲ ἡμιτόνιον. τὰ δέ ἐπιστρέφοντα τὸν τόνον ἀξόνια ἐπιζυγίδας. ἐποίουν δὲ αὐτὰς σιδηρὰς. ἐπειδὴ συνέβαινε ἐκ τῆς εἰρημένης κατασκευῆς τὴν ἐπιστροφὴν καὶ τά-

σι

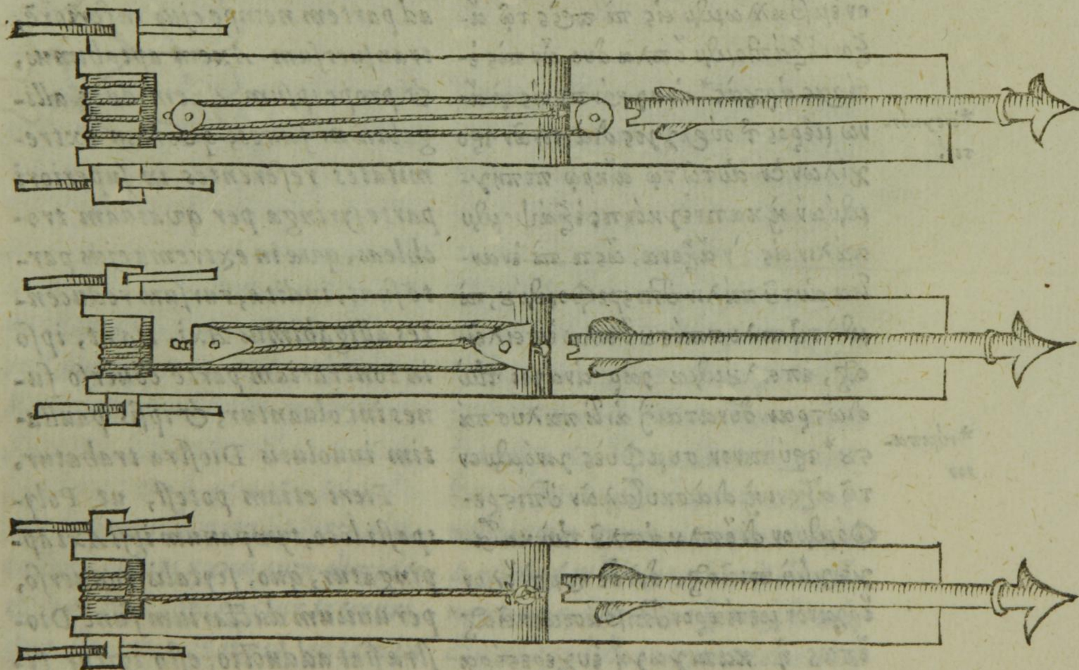
σιν τῶν νεύρων μὴ ἐπὶ πολὺ δύ-
ναθαι διὰ τοῦ α β γ δ διαπήγμα-
τος μὴ δυναμένου δέξαθαι τὸν τό-
νον. τὰς οὖν ἐπιζυγίδας ἐπιθέντες
τοῖς τρυπήμασι, τὰ αὐτὰ ἐποίουν
τοῖς εἰρημένοις. καὶ οὕτω δὲ πάλιν
ἡ ἐπιστροφὴ τῆς ἐπιζυγίδος. δύο
ἐνεργείας εἶχε διὰ τῆς ἐπιζυγί-
δος ἐπικαθεζομένου τῷ δια-
πήγματι μὴ στρέφεσθαι, καὶ κατὰ
πᾶν μέρος ψαύειν αὐτοῦ ὅθεν ἠνα-
γκάσθησαν καὶ τὰς καλουμένας
χοινικίδας προσθεῖναι περὶ ὧν ἑ-
ξῆς ἐροῦμεν. τῆς οὖν τῶν ἀγκώνων *
βιαίας ἰσχυρᾶς γινομένης, δεῖ καὶ
τὴν καταγωγὴν ἰσχυρὰν γενέσθαι
διὰ τὸ δεῖσθαι βίας πρὸς τὸ τοὺς
ἀγκῶνας κατάγεσθαι. διὸ ἀντὶ τῆς
καλουμένης ἐπὶ τοῦ ἐπάνω θεωρή-
ματος καταγωγίδος ἄξονα ἐ-
πέθηκαν τῇ σύριγγι ἐπὶ τοῦ ὀπι-
σω αὐτῆς ἄκρου πλαγίου στρεφό-
μενον εὐλύτως. ἐκ δὲ τῶν ἄκρων
αὐτοῦ τετραγώνους σκυτάλας
ποιοῦντες ἐπέστρεφον αὐτόν. διὰ δὲ
τῆς ἐπιστροφῆς συνέβαινε τὴν διώ-
στραν κατάγεσθαι ἔχουσαν τὴν τοξί-
τιν οὕτως. ἐκ γὰρ τῶν ἄκρων τῆς
διώστρας τῶν πρὸς τῷ χελωναρίῳ
ὅπλα

* βίας

ciebant. Cum autẽ eueniret, rebus ita constructis, intorsionem intrusionẽq; neruorum haud ita magnam fieri, eo quod ABCD. Diapegma intensionem ualidam non admitteret, foraminibus, epizygides imponẽtes, eadem quæ jam dicta sunt, opere conficiebãt. Sed nec sic Epizygidos conuersio commode fiebat, Diapegmati .n. insidens Epizygis, difficile conuertebatur, utpotè quæ totis sui partibus ipsi Diapegmati hareret. qua de re, necesse illis fuit, eas apponere, quas dicunt, Choenicidas, de quibus paullo post erit sermo. Rebus igitur ita paratis ualidã existere brachiorũ vim necesse fuerat, & ideo ut adduci possent, magnam esse uiolentiam adhibẽdam. quamobrem loco ejus, quæ superiori theoremate, Catagogis, est appellata; Axem, syringi postremis partibus, apposuerunt, transuersum quidem, & uersatu perfacilem; cujus extremitatibus quadratas scytalas apponentes, conuertebant. è quâ quidem cõuersione fiebat, ut Diostra, quæ Arcus ipsius neruum distinet, adduceretur. Hoc autem sic, ex partibus enim Diostræ, quæ ad Chelona-

*lonarium sunt, funes alligabant, easq; ad jam dictum Axem referebãt, quibus inuolutis, ipsa Diostræ adductio efficiebatur. In majoribus autem, eo quod uis esset major, & brachiorum attractio operosior, Polyspasto trahebant. Alligantes enim alterum ejus manganum, Chelonario; alterum uero ad syringæ sũmitatẽ (quæ ad Axem est, siue suculam) ductarium Polyspasti funẽ ad Axem referentes, conuoluebant. vnde fiebat, adductionem faciliorem quidem esse, at tardiorẽ;*

ὅπλα ἐξάψαντες ἀπεδίδοσαν εἰς τὸν εἰρημένον ἄξονα ὧν ἐπειλουμένων ἐγίνετο ἡ καταγωγή. ἐπὶ δὲ τῶν μειζόνων, καὶ οὕτω συνέβαινε βίαν κατάγεσθαι τοὺς ἀγκῶνας. ὅθεν πολυσπάστῳ κατῆγον ἐξάψαντες τὸ μὲν ἓν μάγγανον τοῦ πολυσπάστου πρὸς τῷ χελονίῳ. τὸ δὲ ἕτερον πρὸς τῷ ἄκρῳ τῆς σύριγγος πρὸς τῷ ἄξονι ἤτοι τῷ ὀνίσκῳ. καὶ τὰς ἀγομένας ἀρχὰς τοῦ πολυσπάστου ἀποδόντες εἰς τὸν ἄξονα ἐπέστρεφον αὐτόν. καὶ οὕτω συνέβαινε τὴν καταγωγὴν εὐχερεστέραν γίνεσθαι. βραδυτέραν δὲ διὰ τὸ τὰ τοῦ πολυ-



ἁπάστου κῶλα πλείονα ὄντα εἰς ἕνα τόπον τὴν ἐπείλησιν ποιεῖσθαι, καὶ διὰ τοῦτο *ἐνβραδύνειν.

* ἐμβραδύνειν.

δύναται δὲ τὸ πολύσπαστον ἄλλως μετατεθῆναι, ὅταν οἱ μὲν ἐν τῷ ἑνὶ μαγγάνῳ αὐτοῦ τρόχιλος ἐν τῷ χελωνίῳ τεθῶσιν, οἱ δὲ ἐν τῷ ἑτέρῳ ἐν τῇ σύριγγι παρὰ τὸ κάτω μέρος τὸ πρὸς τῷ ἄξονι. ἵνα δὲ μὴ δυσχερῶς ἡ διώστρα ἀνάγηται ἐπὶ τῶν μειζόνων ὀργάνων ἀλλὰ καὶ αὕτη τὰ ἐναντία ἐπιστρεφομένου τοῦ ἄξονος ἀνάγεται· ἔσται οὕτω. ἐὰν τῷ ἄρρενι πελεκίνῳ ὑπὸ τὸ ἄκρον αὐτῆς τῆς διώστρας παρὰ τὸ κάτω μέρος ἄξονα πλάγιον ἐμβάλλωμεν εἰς τὰ πρὸς τῷ ἄξονι ἐξάπτομεν ὅπλα δύο, ὧν τὰς ἑτέρας ἀρχὰς *ἀναγκόντες εἰς τὸ ἄνω μέρος τῆς σύριγγος διά τινων τροχίλων ἐν αὐτῷ τῷ ἄκρῳ πεπηγμένων καὶ κατενεγκόντες ἐξάψομεν πάλιν εἰς τὸν ἄξονα, ὥστε τὰ ἐναντία αὐτοῦ πάλιν ἐπιστρεφομένου, τὰ μὲν τοῦ πολυσπάστου ὅπλα ἐπειλεῖσθαι, ἐπειλούμενα γὰρ ἀνάγει τὴν διώστραν. δύναται δὲ ἀντὶ πολυσπάστου *τρύπανον συμφυὲς γινόμενον τῷ ἄξονι καὶ διὰ σκυταλῶν ἐπιστρεφόμενον δι' ὅπλου ἁπλοῦ τὴν καταγωγὴν ποιεῖσθαι. δεῖ δὲ καὶ τὸ ὅλον ὄργανον μετέωρον ἐπιβάσεως κεῖσθαι ὅπως ἡ καταγωγὴ εὐχερεστέρα

γίν-

* ἐνεγκόντες.

* τύμπανον

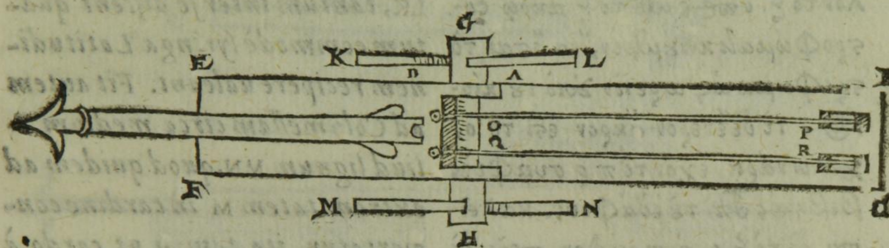
id siquidem tarditatē facit quod plura Polyspasti mēbra sunt quæ unico loco aduoluuntur.

Fieri autem potest, ut Polyspastus aliter disponatur, nēpe si eæ quæ in alterum manganum sunt, trochleæ, chelonio aptentur, quæ uero in altero, syringæ ejus, uidelicet in parte inferiori, quæ est ad Axem. Vt autem non difficulter in majoribus machinis Diostra conuersâ ad contrarias partes scytalâ, adducatur; ita fiet, uidelicet, si masculo securiclato sub extremitate Diostræ ad partem nempe ejus inferiorē, transuersum Axem aptabimus, & prope ipsum Axem duos alligabimus funes, quorum extremitates referentes in superiori parte syringæ per quasdam trochleas, quæ in extrema ejus parte sunt, inditæ, rursum reducentes alligabimus Axi, ita ut, ipso in contrariam partē cōuerso funes inuoluantur, & ipsis paullatim inuolutis Diostra trahatur.

Fieri etiam potest, ut Polyspasti loco, tympanum ipsi Axi appingatur, quo, scytalis conuerso, per unicum ductarium funē Diostræ fiat adductio. esto igitur syrinx

*rinx* ABC. *Dioſtra uero,* DEF, *Axis in extremitate Dioſtræ* GH. *in quo quidem, ad immittendas ſcytalas, duo inſint foramina. Imaginẽtur etiam ſcytalæ* KL, MN, *Funes autem quæ è Dioſtra referuntur ad Axem ſive ſimplices illæ fuerint, ſeu cum Polyſpaſto,* OP, QR.

γίνηται καὶ ἐπιστρέφεσθαι αὐτὸ ὡς ἄν τις προαιρεῖται καὶ ἀνανεύειν ὥστε μετὰ τὸ ἐπιτεθῆναι τὸ βέλος καταστήσαντες αὐτὸ ἐπὶ τὸν σκοπὸν νευρὸν ἀποχαλάσωμεν. διὰ γὰρ τοῦ μήκους τῆς σύριγγος διοπτεύοντες ἐπιτευξόμεθα τοῦ σκοποῦ. ἑξῆς οὖν καὶ τὰ περὶ τὴν βάσιν τοῦ ὀργάνου ἐροῦμεν. ἔστω οὖν σύριγξ ἡ τυ φ.



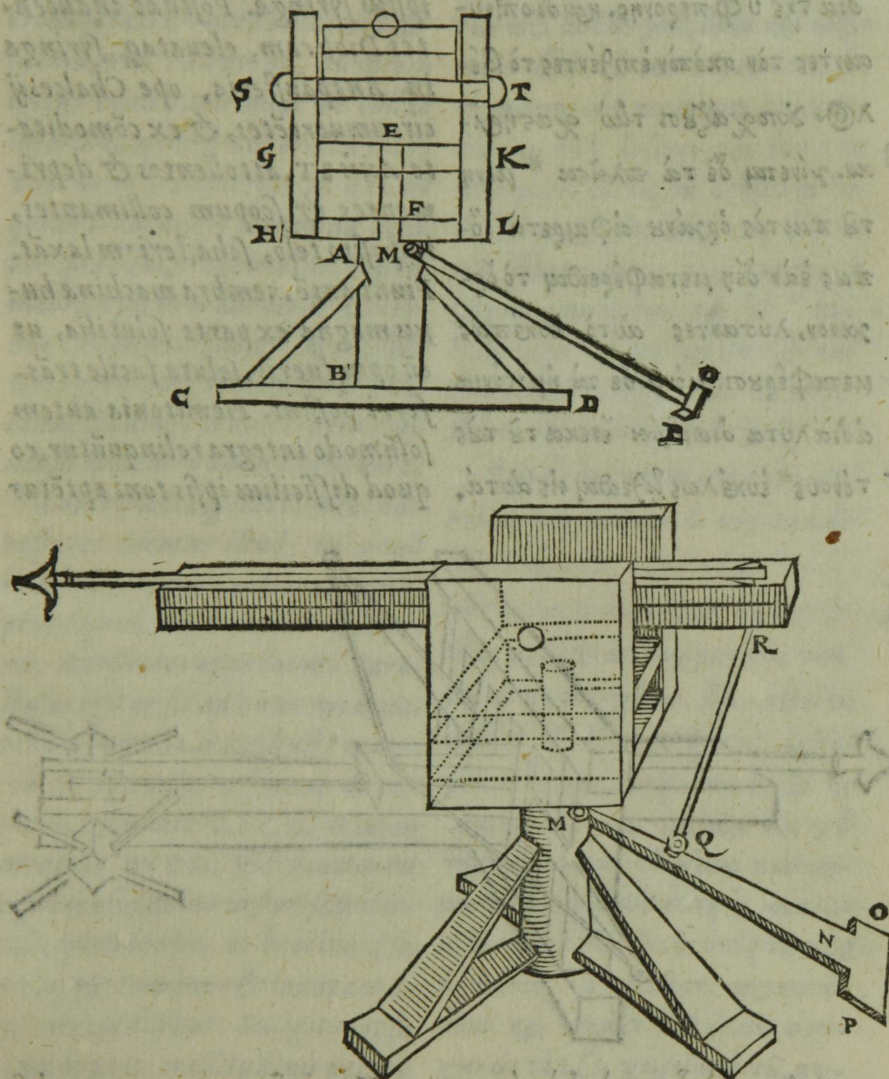

*Oportet autem machinam ſupra baſim ſuſpenſam, ſiſti ita, ut motus ejus ſit facilior, & ad arbitrium uerti, attolliꝗ pariter poſſit & inclinari, id que ut telo impoſito in ſignum reſpicientes neruum remittamus, per ipsã .n. teli longitudinem ſit collimatio, Baſis autem ad hunc modum cõſtruitur, fiat columella* A B. *craſſitudine tantã quanta ad ſuſtinendam machinam ſit ſatis, altitudinis cubiti unius cum dimidio & hæc baſi cõpingatur tricruri, quæ ſit* CD. *Habeat autem in* *ſum-*

διώστρα δὲ ἡ χψω. ὁ δὲ ἐν τῇ ἀρχῇ τῆς * σύριγγος ἄξων, ὁ τα, τρήματα ἔχων σκυταλίδων β'. νοείθωσαν οὖν σκυτάλαι αἱ τβ αγ. ὅπλα δὲ τὰ ἐκ τῆς διώστρας εἰς τὸν ἄξονα ἤτοι ἁπλᾶ ἤτοι καὶ διὰ πολυσπάστων τὰ ΔΙCΔ: ἡ δὲ βάσις κατασκευάζεται τὸν τρόπον τοῦτον. γεγονέτω στυλίσκος ὁ αβ πάχος ἔχων ὥστε δύνασθαι τὸ ἐπικείμενον ὄργανον βαστάζειν, ὕψος ἔχων πήχεως ἐπιβάσεως πεπηγὼς τρισκελοῦς τοῦ Δγ. τόρμον δ' ἐχέτω ἐν τῷ ἄνω ἄκρῳ στρογγύλον τὸν εξ περὶ ὃν κείσθω τὸ λεγόμενον χαλκήσιον τὸ η

* Διώστρας

θ κ λ. τοῦτο δὲ πῆγμα ἐστὶν ἐκ τεσσάρων τοίχων συμπεπηγὸς, ὧν οἱ μὲν πλάγιοι η θ μ λ τρήματα ἔχουσι στρογγύλα, δυνάμενοι δέξασθαι τὸν ε ζ τόρμον. οἱ δὲ ὀρθοὶ οἱ η κ λ θ ἀπέχουσιν ἀπ' ἀλλήλων τοσοῦτον, ὥστε δέξασθαι μεταξὺ αὐτῶν τὸ τῆς σύριγγος πλάτος. ἔστω δὲ καὶ πρὸς τὸν κίονα ἐν μέσῳ ἕτερον ξύλον τὸ ξ. ὃ πρὸς μὲν τὸ ξ ἄκρῳ ἐν στροφώματι κινούμενον, ἵνα ἔσται τὸ στρόφωμα ἀφαιρετὸν ἀπὸ τοῦ κίονος. τὸ δὲ ἕτερον ἄκρον ἐστὶ τὸ ο, χελωνάριον ἔχον τὸ π ρ συμφυὲς βεβηκὸς ἐπὶ τοῦ ἐδάφους. καλεῖται δὲ τὸ ξ ο, ἀντερείδιον. πρὸς δὲ τούτῳ κατὰ μέσον ἕτερον ὄρθιον ἔστω τὸ σ τ, κινούμενον περὶ τὸ σ, ὥστε κατακλίνεσθαι καὶ ἀνορθοῦσθαι δύνασθαι, καλεῖται δὲ ἀναπαυστηρία. ἐμβληθείσης οὖν τῆς σύριγγος μεταξὺ τῶν τοίχων τοῦ χαλκησίου διαβάλλεται περόνη σιδηρὰ στρογγύλη ἡ υ φ, ὥστε διὰ τῶν τοίχων τοῦ χαλκησίου καὶ διὰ τοῦ πλευροῦ τοῦ σύριγγος εὐλύτως στρέφεσθαι. ὅταν οὖν δέῃ κατάγειν τὴν τοξῖτιν, ἐπιτιθέασι τὴν σύριγγα ἐπὶ τὴν ἀναπαυστηρίαν, ἀνανεύσαντες αὐτὴν καὶ ἀντερείσαντες τῷ ὑπογαστέρῳ μέρει τῆς σύριγγος ἐντός τινος κοιλώματος. εἶτα κατασπάσαντες τὴν

*ſummitate, cardinem, cujus ſuperior pars rotunda, ſitq;, E F, circa quem, Pegma conſtituatur, quod dicitur Chalceſium GH, KL, conſtat autem parietibus quatuor; quorum tranſuerſi GK, HL, rotunda habeant foramina, ita capacia, ut concipere poſſint cardinem E F, Recti uero parietes H G, LK, tantum inter ſe diſtent quãtum commodè ſyringæ Latitudinem recipere ualeant. Fit autem ad Columellam circa medium aliud lignum MN, quod quidem ad extremitatem M in cardine conuertatur, ita tamen ut cardo à columella poſſit amoueri. ad aliã uero extremitatem, quæ eſt N probè appingatur chelonarium O P quod innititur ſolo. Appellatur autem lignum M N, Anteridium. Huic circa medium aliud ſit lignum erectum Q R, quod circa Q. ita cõuertatur ut cõmode erigi, & declinari poſſit, & hoc appellatur Anapauſteria. Collocatâ itaq; ſyringa inter chalceſij parietes, traijcitur Axis ferreus S T, ita ut per parietes tranſeat & per ipſius ſyringæ latus, facillimamq; habeat cõuerſionem, itaq; ubi opus fuerit neruum intende-re-*




re, syringam attollẽtes Anapausteriæ imponunt & Anteridio firmãt, per quasdam cauitates, quæ in imis partibus sunt uentris

ipsius

τὴν διώστραν, ἐπαίρουσι τὴν σύριγγα ἐπὶ τῆς ἀναπαυστηρίας, καὶ περιάξαντες αὐτὴν διὰ τοῦ χαλκησίου ἐπινεύσαντες καὶ ἀνανεύσαντες

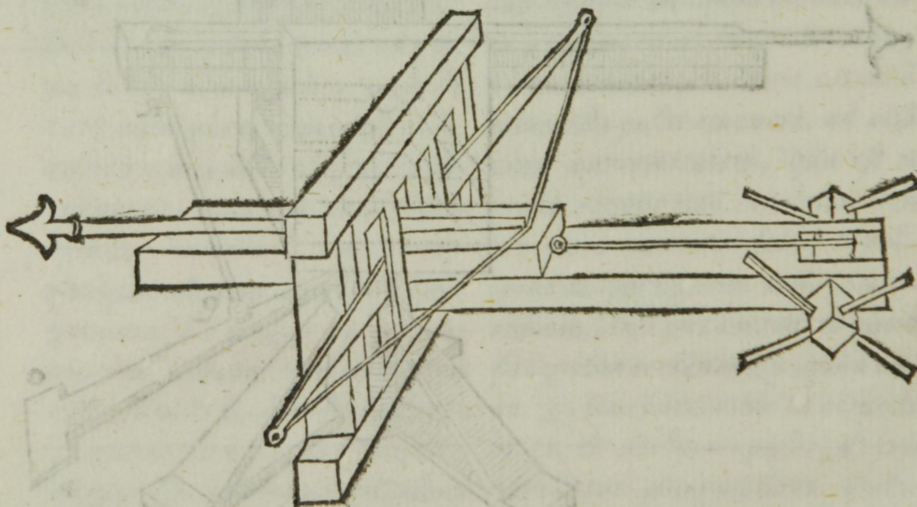
 διὰ

διὰ τῆς ὑφ πτερόνης. καὶ διοπτεύσαντες τὸν σκοπὸν ἐπιθέντες τὸ βέλος ἀποχαλάζουσι τὴν χαστηρίαν. γίνεται δὲ τὰ πλεῖστα * μένη τοῦ παντὸς ὀργάνου ἀφαιρετά· ὅπως ἐὰν δέῃ μεταφέρεσθαι τὸ ὄργανον, λύσαντες αὐτὸ εὐκόπως μεταφέρουσι. μόνα δέ τὰ ἡμιτόνια ἀδιάλυτα διαμένει ἕνεκα τοῦ τοὺς τόνους* εὐκόλως ἐντίθεσθαι εἰς αὐτά.

* μέλη, ἢ μέρη

* δυσκόλως

ipsius syringæ. Posthac inducentes Diostram, eleuataq; syringa in Anapausteria, ope Chalcesij circumuertẽtes, & ex cõmoditate Axis S T, attollentes & deprimentes & scopum collimantes, imposito telo, schasteriam laxãt. Fiunt autẽ membra machinæ hujus magna ex parte solutilia, ut cũ opus fuerit, soluta facile trãsferri possint. Hemitonia autem solũmodo integra relinquũtur, eo quod difficilius ipsis toni aptẽtur



Ταῦτα μὲν οὖν περὶ τὴν σύριγγα γίνεται κατὰ τὸν ὑποδεδειγμένον τρόπον. τὰ δὲ περὶ τὸ πλινθίον, λέγω δὲ τὸ ἡμιτόνιον ὅπως διαλλάσσῃ, ἐροῦμεν δὴ ὡς ἕκαστον

τῶν

Hæc igitur, quatenus ad syringam pertinet, secũdum receptum modum fiunt; quæ uerò ad Plinthium spectant, quemadmodum differant, & quo pacto u-

trumq;

*trumq; fiat, deinceps dicemus, & primum in Palintono. quoniam igitur Plinthium quatuor cōstat lateribus, quorū duo erecta sunt, duo uerò transuersa; in quibus quidē transuersis foramina sunt per quæ toni, traijciuntur. positis interim super transuersis lateribus Choenicidibus, & super ipsas Epizygidibus, circum quas toni connectuntur, prædictorum omnium oportet nomina exponere.*

*Laterum itaq; erectorum, Parastates uocatur illud, in quod brachiū recumbit; alterum uerò, prope quod brachij ipsius est Perna, Antistates appellatur. Parastates igitur fit ad hunc modum. tabula summitur è robusta materiā & ad rectos efformatur angulos. Esto autē* ABCD, *in cujus medio latere* CD. *fiat cauitas in ligni crassitudine instar semicirculi, quæ ideo fit, ut brachia ipsa magis procumbant & laxata magis inter se distent. Sit igitur ipsa cauitas* EFG *crassitudinis nempe ipsius brachij capax, in eam enim ipsum brachiū incidit. in latere uerò opposito æqualis ipsi cauitati fiat curuitas, ipsi quidem cauitati ex opposito respondens uti est*



τῶν περὶ αὐτῶν γινόμενον. καὶ πρότερον ἐπὶ τοῦ παλιντόνου ἐπεὶ οὖν σύγκειται ἐκ τεσσάρων τοίχων, δύο τε τῶν ὀρθίων, καὶ δύο τῶν πλαγίων, ἐν οἷς τὰ τρήματά ἐστι δι᾽ ὧν ὁ τόνος διαβάλλεται ἐπί τε τῶν ἐπικειμένων τοῖς πλαγίοις τοίχοις χοινικίδων καὶ ἔστι * τῶν †ἀποζυγίδων. περὶ ἃς ὁ τόνος καθάπτεται ἑκάστου τῶν προειρημένων δεῖ τὰ ὀνόματα ἐκθέσθαι.

* ἐπὶ

* ἐπιζυγίδων

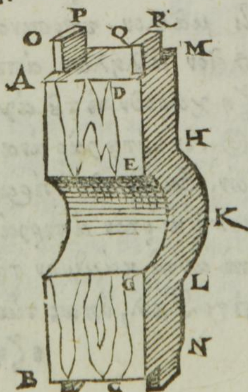
Τῶν οὖν ὀρθῶν τοίχων ὁ μὲν καλεῖται παραστάτης, ᾧ προσαναπίπτει ὁ ἀγκών. ὁ δὲ ἕτερος * ἀντιστάσης, πρὸς ᾧ ἐστὶν ἡ τοῦ ἀγκῶνος πτέρνα. ὁ μὲν οὖν παραστάτης γίνεται τοῦτον τὸν τρόπον. δεῖ λαβόντας σανίδα ἐξ εὐτόνου ξύλου, ὀρθογώνιον ἐπεργάσασθαι. ἔστω δὲ ἐφ᾽ ἧς τὰ αβγδ, καὶ ἐκ μὲν τῆς γδ πλευρᾶς κατὰ τὸ μέσον κοίλασμα ποιήσας, καθάπερ ἡμικύκλιον ἐν τῷ πάχει αὐτῆς ὑπὲρ τοῦ τοὺς ἀγκῶνας ἔτι μᾶλλον προσαναπίπτειν καὶ πλεῖον ἀλλήλων ἀπέχειν ὡς τὸ εζη χωροῦν τὸ τοῦ ἀγκῶνος πάχος. ἐν τούτῳ γὰρ ἀναπίπτει ὁ ἀγκών. ἐκ δὲ τῆς ἑτέρας τὸ ἴσον τῇ ἐκκοπῇ κυρτὸν ἀπεργάζεται, κατὰ τὰ αὐτὰ κείμενον τῷ κοίλῳ, οἷόν ἐστι τὸ θκλ, ὅπως τὴν

* ἀντιστάτης

εζη ἐκκοπῆς ἀσθένειαν ἐν τῷ ξύλῳ ἀναπληρώσῃ ἡ θκλ κυρτότης· τὰ δὲ μθ λν. ἀπευθύναι παράλληλα ταῖς δη εγ. δεῖ δὲ καὶ ἐκ τοῦ ὕψους τοῦ παραστάτου καταλεῖψαι ἐξ ἑκατέρου μέρους διτορμίαν οἵ ἐστιν ἡ ξο. καὶ ἡ πρ. τὰς δὲ κληδόνας τοῦ ξύλου εἰς τὸ ὕψος τοῦ παραστάτου ἐξ ἑκατέρου μέρους κατὰ τὴν μθκλν γραμμὴν, καὶ κατὰ τὴν γεζηθ καὶ *ἔλοις σύγκοινῶσαι ταύτας. περιτιθέναι δὲ καὶ περὶ τὰς διτορμίας κατά τε τὴν μδ καὶ τὴν γη κυκλικάς τε λεπίδας καὶ ὁμοίας ἥλους οὖν κοινῶσαι, ὅπως πάντοθεν ὁ παραστάτης συνδεδεμένος ὑπάρχῃ, πολλὴν ὑπομένων κακοπάθειαν. δεῖ δὲ καὶ τὸν ἀντιστάτην τούτοις ἴσον ποιῆσαι, ἴσον μὲν ἔχοντα μῆκος τὸ μν, πλάτος δὲ ἴσον τὸ μδ, καὶ ὁμοίως διτορμίας.

*ἥλους

HKL. *quod fit ut corroberetur materia, quæ in cauitate* EFG *debilitatur: latera uero* MH, LN, *diriguntur, & parallela fiunt ipsis* DE, GC. *oportet autem in summo Parastate, ad utranq; partem relinquere duos cardines, quod Ditormia appellatur, uti sunt* OP QR. *venæ autem ipsius ligni currere debēt in utroque latere, per Parastatæ altitudinem, juxta lineas* MHKLN, DEFGC, *& communicare. Necesse etiam est circa Ditormiam circulares aptare laminas, & clauis obfirmare ut Parastates corroboretur, & bene colligatus sit, ualde siquidem patitur. Oportet autem Antistatē eidem æqualem facere, scilicet ne habeat longitudinem ipsi* MN *lōgitudini æqualem, latitudinem uero æqualem latitudini* MD *nec non & æqualem ad utraq; extremitatem, Ditormiam.*



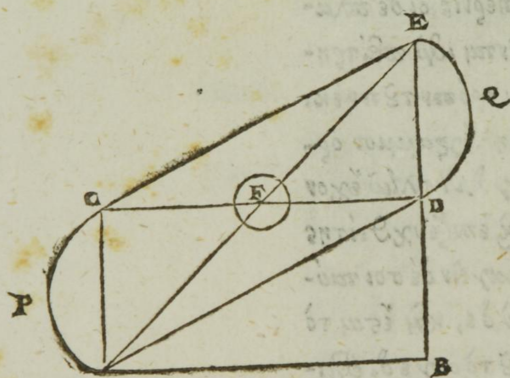


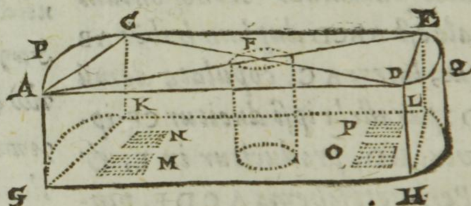

*ipsis nempe* OP, QR *cardinibus, æquales cardines. Iste autem Antistates non requirit cauam neq; curuam circunferentiam, laminas tamen postulat eodem pacto clauis obfirmatas. Habet autem ad alterum ejus latus Cheloniũ, cui, brachij ipsius pterna dũ brachium cõquiescit, innititur, quod quidem Chelonium Hypopternis appellatur. Transuersa vero latera dicuntur, Peritreta, fiunt autem sic. Constituere oportet parallelogrammum orthogonium quale est* ABCD *duplum habẽs* AB *latus, lateri* AC, *copulata demũ* AD: *parallela ipsi ducitur* CE, *ipsa vero* BD, *producitur in* E, *& fit Peritreti schema* ACDE, *pingitur etiam* AE *& circa centrum* F *circulus describitur, æqualis foramini tonum suscepturo, & ad modulum hujus circuli dicta foramina debent terebrari. Ducũtur postmodum recta* GHKL, *ipsis* AD, CE *parallelæ spatium cõprehendentes æquale crassitudini Parastatæ & Antistatæ, in quo etiam foramina excauãtur in quæ aptè immitti ualeant cardines Parastatæ & Antistatæ: sintq;* MN, OP. *Nõ tamẽ ad totã crassitudinem*

ἐξ ἑκατέρου μέρους οἵας τὰς μ ν γ δ ὀρθάς. οὗτος δὲ οὐ λαμβάνει οὔτε τὴν κοίλην, οὔτε τὴν κυρτὴν περιφέρειαν, τοῦτον δὴ ὁμοίως ταῖς λεπίσι περιλαμβάνοντος· τοῖς ἥλοις δ' ἢ συγκοινοῦν. λαμβάνει δ' οὗτος ὁ ἀντιστάτης ἐκ τοῦ ἑνὸς μέρους χελώνιον κατὰ τὴν τοῦ ἀγκῶνος πτέρναν πρὸς ἣν ἐρεῖσαι ὁ ἀγκὼν ἀναπαύεται. καλεῖται δὲ ὑποπτερνὶς, οἱ δὲ πλάγιοι τοῖχοι καλοῦνται μὲν περίτρητα· γίνονται δὲ τὸν τρόπον τοῦτον ἐκκεῖσθαι δεῖ παραλληλόγραμμον ὀρθογώνιον, τὸ α β γ δ, διπλῆν ἔχον τὴν α β τῆς α γ καὶ ἐπιζευχθείσης γε παράλληλον. ἀγαγεῖν δέ σοι ταύτην διὰ τοῦ δ. τὴν δ ε, καὶ ἔσται τὸ σχῆμα τοῦ περιττοῦ τὸ α γ ε δ. ἐπιζευχθείσης δὲ καὶ τῆς α ε περὶ κέντρον τὸ ζ, κύκλον γράψαι ἴσον τῷ τρήματι τῷ τὸν τόνον δεχομένῳ καὶ διὰ τούτου κύκλου ἐκκόψαι τὸ εἰρημένον τρῆμα ἀγαγόντα δὴ ταῖς α δ γ ε, παραλλήλους τὰς η θ κ λ ἀπολαμβανούσας πρὸς τὰς α δ γ ε πλάτει τὰ αὐτὰ τοῖς πάχεσι τοῦ παραστάτου καὶ ἀντιστάτου ἐκκόψαι τὰ τρήματα τοῖς τόρμοις ἐναρμόττοντα τοῦ τε παραστάτου καὶ ἀντιστάτου τὰ μ ν ξ ο, μὴ δι' ὅλου δὲ τοῦ πάχους

στερεώματος καὶ εὐπρεπείας ἕνεκα. καὶ τὰ περίτρητα δὲ δεῖ ποιεῖν ἐξ εὐτόνου ξύλου, καὶ περιτεθέντες κύκλῳ κατὰ τὸ πάχος λεπίδας ἥλοις συγκοινοῦν, καθάπερ ἐπὶ τῶν παραστατῶν καὶ ἀντιστατῶν εἴρηται. τοὺς δὲ ἥλους διὰ τῆς στερεᾶς φυλάσσομεν, ὅπως μήτε διὰ τοῦ τρήματος τοῦ τὸν τόνον δεχομένου,

*tudinem pertingentes; firmitate id atq; decentia postulante. Porro Peritreta hac, debent è robustâ materiâ comparari, & per girum laminis, clauis affixis, muniri. ut in Parastatis, & Antistatis antea dictum est. Curandum etiam ut claui per solidum figantur, cauendumq; est nc per foramina pertingāt tonorum su-*




μήτε δι' ἑτέρου τῶν τρημάτων ἐν οἷς εἰσὶν οἱ τορμοὶ ἧλοι διεκπίπτωσι πλαγίως διερχόμενοι. ἐπεὶ ἀσθενὴς αὐτῶν γίνεται ἡ καθήλωσις, τουτέστιν ἡ ἀπὸ τοῦ ξύλου κατοχή. τὰ δὲ α γ δ ε * πάχη οὐκ ἐπ' εὐθείας εἶναι δεῖ, ἀλλὰ περιφερεῖς οἷαί εἰσιν αἱ α π γ δ ρ ε. καὶ αὗται δὲ στερεώματος ἕνεκα τοῦ περιτρήτου. γίνονται δὲ αἱ περιφέρειαι κύκλῳ οὖσαι. τηλικούτου ὧν διαμέ-

* πήχη

τρου

*sceptiua, nec per ea in qua immittuntur cardines. Decidunt enim claui si obliqui figātur, debilis enī tunc fit confixus clauorū hoc est eor. in ligno detentio. Ceterum, cubitus* A C D E, *non rectos esse oportet, sed circinatos, ut videre est ipsos* A P C, D Q E, *quod sane ideo fit, ut ipsi Peritreto robur adaugeatur. Diametri uero harum peripheriarū triplo ma-*

jores

*jores sunt diametro foraminis tonum suscepturo. Quoniam autem Peritretum eo quod undique foraminibus refertum sit, debilitatur, idcirco undique ferreis regulis munitur cum ipsis Parastatis & Antistatis communicantibus ubi sunt* A P C, D Q E *Peripheriæ.*

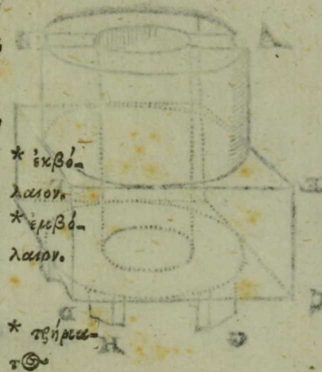
*Choenicis autem fit hac pacto. Typum fabricare oportet similem ipsi* A B C D E F *inferius lineato, cujus quidem partes* A E, D F, *rotundæ sint,* E C F D *autem planæ, ipsa vero* A B *æqualis foraminis diametro, & ad ejuscemodi schema torno expolire Choenicida oportet, quæ si ærea futura est, ductili ære elaboretur, crassitudine autem tanta, quanta ad Machinæ vim sustinendam sit satis. In majoribus uero machinis, si ex materia fiant, curandum est, ut venæ ipsius ligni per altitudinem choenicidis excurrant. Ad hæc, tam superius latus* A D *quàm inferius* C D, *laminis circumpositis, & clauis probe firmatis muniantur. Ad latus uero ejus inferius cardines relinquantur undique, quales sunt* G. H. *qui immitti possint in ea caua quæ circa Peritreti foramen*

τρου ἡ τριπλασία ἐστὶ τῆς διαμέτρου τοῦ τρήματος τοῦ τὸν τόνον δεχομένου. ἐπεὶ οὖν τὸ περίτρητον ἀσθενὲς ὑπάρχει, διὰ τὸ πάντη ἐκτετρῆσθαι: πειρῶνται σιδηρᾶς κανονίδας* περιτιθέναι αὐτοῖς ἐγκειμένας, τοῖς τε παραστάταις καὶ ἀντιστάταις κειμέναις ἢ ἡ κατὰ τὰς α π γ δ ρ ε περιφερείας.

Ἡ δὲ χοινικὶς γίνεται τόνδε τὸν τρόπον * ἐκβολὰς αἱ δεῖ κατασκευάσαι ὅμοιον τῷ α β γ δ ε ζ ὑπογεγραμμένῳ ἔχοντι τὰς μὲν τὰς α ε β ζ περιφερείας, τὰς δὲ ε γ ζ δ εὐθείας, τὴν δὲ α β ἴσην τῇ τοῦ * σχήματος διαμέτρῳ, καὶ πρὸς τοῦ τὸν ἐκτορνεύεσθαι τὴν χοινικίδα. ἐὰν μὲν χαλκῆ μέλλῃ ὑπάρχειν διασπλάσαντα κυκλοτὴν ποιῆσαι ἀπὸ ἐλατοῦ χαλκοῦ πάχος ποιοῦντα τὸ αὔταρκες πρὸς τὴν τοῦ ὀργάνου βίαν. ἐπὶ δὲ τῶν μειζόνων ἐὰν ξύλιναι γίνωνται, τὰς κληδόνας τοῦ ξύλου εἰς τὸ ὕψος τῆς χοινικίδος δεῖ ποιεῖν. καὶ περιτιθέναι ὁμοίως κατὰ τὴν ἄνω πλευρὰν τὴν α β. καὶ κατὰ τὴν κάτω τὴν γ δ κύκλῳ λεπίδας καὶ πάλιν ἥλοις συγκλειοῦν καταλείποντα ἐκ τῆς κάτω πλευρᾶς κύκλῳ τόρμους ὁποῖοί εἰσιν οἱ η θ. ὥστε ἐμβαλεῖν αὐτὰς ἐν ὀπαῖς περὶ τὸ περίτρητον γινομέναις

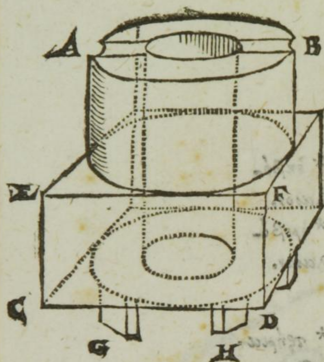
* ἐκβόλαιον. * ἐμβόλαιον.

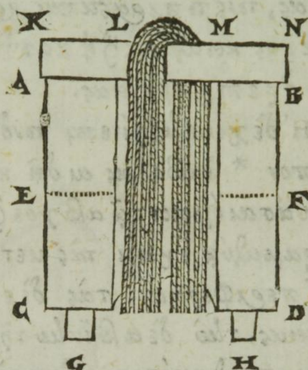
* τρήματος



μέναις αἰτὶ τόρμων. καὶ δι᾽ ὅλου ἐν-
τορνία γίνεται, καὶ εἰς * τὴν σω-
λῆνα ἐμπίπτει περὶ τὸ περίτρη-
τον γινόμενον ἢ ἐν κύκλῳ πρὸς τὸ
μὴ παραβαίνειν τὴν χοίνικα τό-
πον ἐκ τόπου. γίνεται δὲ ἔσθ᾽ ὅτε

* τίνα

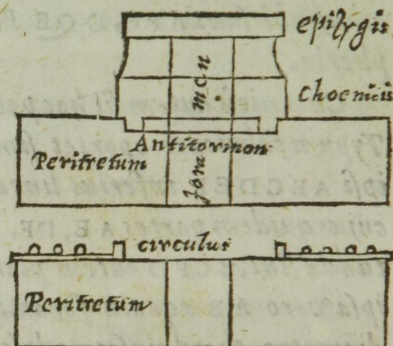



ὑπόθεμα τῇ χοινικίδι ἐπικεί-
μενον καὶ συγκεκοινωνημένον τῷ πε-
ριτρήτῳ. ἐν ᾧ ἐστιν ὁ εἰρημένος
σωλήν. τοῦτο δὲ γίνεται ἕνεκα τοῦ
μὴ ἐκκοπῆναι τὸ περίτρητον ἐπὶ
τοῦ σωλῆνος καὶ ἀσθενὲς γενέσθαι.
καλεῖται δὲ ἡ καταμειφθεῖσα * ἐν-
τορνία αἰτὶ τόρμων * καταλειφθῇ
ὑπὸ τοῦ εἰρημένου σωλῆνος ἐκ
τῆς ἄνω πλευρᾶς τῆς κατὰ τὸ α β
εὐθείας ἐκκοπαὶ γίνονται. διὸ κατὰ
τὸ διάμετρον κείμεναι ἐν αἷς ἐστι
κατεχομένη ἡ καλουμένη ἐπι-
ζυγὶς κατὰ κρόταφον κειμένη.
αὕτη δέ ἐστι σιδηρᾶ ἐκ καθαροῦ
σιδήρου γιγνομένη, καὶ ἐν τῇ χαλ-
κείᾳ

* ἐντορ-μία

*foramen fiunt, & Antitormi appellantur. Fiunt, inquam, cardines circumcirca per totum in canalem incidentes qui fit circa Peritretũ, quod ideo fit ne choenicis uacillet & de loco in locum*




*transferatur. Aptatur etiam aliquando ipsi choenicidi subjectio quæ insidet, & cõmunicat cũ ipso Peritreto, in quo est prædictus canalis, quod idcirco fit, ne Peritretum, canali excauatum debilitetur. Appellatur autem quæ relinquitur entormia, Antitormon, sub jam dicto canali aptanda. Posthæc in superiori latere secundum rectam* AB, *duæ fiunt incisiones diametraliter constitutæ, in quibus continetur ea quæ Epizygis appellatur ipsius choenicidis tẽpori insidens, quæ quidem ferrea est in Aeraria officina*

*na ex electo ferro, & optimè tẽperato, paranda, ut potè quæ totam Machinæ uiolentiam sustinet, siquidem circa illam tonus intortus aptatur: esto autem* K L M N. *His ita declaratis Hemitonioq; è duobus Peritretis constituto, Duabus choenicidibus Epizygidas aptare oportet, & alteri earum, alterum toni principium annectere, alterũ uerò per foramina trajectum agglomerare, donec totum foraminis spatiũ ipsius toni conduplicationibus repleatur. Necesse est autem ualide tonum ipsum intendere per instrumentum quod Entonium appellatur, de cujus constructione mox loquemur. Eodem modo alterum quoque Hemitonium concinnabitur. Imaginentur itaque duo Hemitonia uti dictum est ordinata, & collocata super quasdam regulas, distantia uero inter se paullo minus duplo longitudinis alterius brachiorum. Sunto igitur inferiora Peritreta Hemitoniorum* AB, CD. *habentia cardines ex se prodeuntes* KLMNOP QR, *contentos à quibusdam regulis* STVX *ipsis etiam cardinatis: & quod de inferioribus Peritre-*

κεία καλῶς πεπλεισμένη, ὡς πᾶσαν ὑπομένουσα τὴν τοῦ ὀργάνου βίαν. περὶ γὰρ ταύτην ὁ τόνος καμπτόμενος γίγνεται. ἔσται δὲ ἡ αὐτὴ ὡς ἡ κλμν. Τούτων δὴ διασεσαφηνισμένων δεῖ συνθέντα τὸ ἡμιτόνιον ἔκ τε τούτων δὲ δύο περιτρήτων καὶ τῶν δύο χοινικίδων τὰς ἐπιζυγίδας ἐναρμόσαι καὶ περὶ μίαν αὐτῶν ἐξάψαντα τὴν μίαν ἀρχὴν τοῦ τόνου. τὴν δὲ ἑτέραν διὰ τῶν τρημάτων διεκβάλλοντα μὴ ῥύεσθαι τὸν τόνον ὅπως πᾶς ὁ τῶν τρημάτων τόπος πληρωθῇ τοῦ * τόπου διαμεμηρυσμένου. δεῖ δὲ εὖ μάλα διεκτείνειν * τοῦτον, ὃν διὰ τοῦ καλουμένου ἐντονίου περὶ οὗ τῆς κατασκευῆς ἐροῦμεν. ὁμοίως δὲ κατὰ τὰ αὐτὰ ἐν τῷ ἑτέρῳ ἡμιτονίῳ συνθεῖναι. νοείσθω οὖν ἐκτεταγμένα ὡς εἴρηται τὰ δύο ἡμιτόνια καὶ κείμενα ἐπί τινων κανόνων καὶ ἐφεστῶτα ἀπ' ἀλλήλων μικρῷ μεῖζον διπλάσιον τὸ τοῦ ἑνὸς ἀγκῶνος μήκους. νοείσθω δὲ τὰ κάτω περίτρητα τῶν ἡμιτονίων τὰ αβ γδ εζ, ηθ, τόρμους ἔχοντα ἐξ αὐτῶν τοὺς κλμνξ οπρ συνεχόμενα ὑπὸ κανόνων στυφ ἐν οἷς εἰσὶν οἱ τόρμοι. καὶ ἄνω δὲ τὰ αὐτὰ ἐπινοεῖν δεῖ. οἱ δὲ κάτω κανόνες καὶ διαπήγμασι συνέ-

* τίνα

* τὸν τόνον

* πλείοσιν

συνέχονται † λείοσιν ὥσπερ τοῖς χψωσ. ἐπὶ δὲ τὰ διαπήγματα σανὶς ἐπιτίθεται ἀναπληροῦσα πάντα τὸν μεταξὺ κανόνων τόπον. καλεῖται δὲ τὸ πῆγμα τὸ συγκείμενον ἔκ τε τῶν κανόνων καὶ τῶν

*ritretis dictum est. de superioribus intelligatur. Inferiores uero regulæ, pluribus Diapegmatibus continentur, uti* Y, Z A, B. *Ipsis autē Diapegmatibus tabula imponitur quæ totum spatium quod inter regulas intercipitur ad amussim implet, Appellatur autē*

Mensa cum Tabula Græcè τράπεζα

πτέρυξ id est ALA.

Mensa sine Tabula

*Pegma*

*Pegma hoc totum quod regulis Diapegmatibus & tabulâ constat trapeza .i. Mensa.*

*Hoc igitur pacto tensis Hemitonijs, & brachijs ad exteriora vergentibus, illo quidē quod est in* ABCD, *ad partes, c. ubi est, d e, illa vero quod est in* EFGH *ad partes f, ubi, g h, Arcus neruum ita trahere oportet uti dictū est, tum demum telo imposito, emittere. Cæterum syrinx, cui adhærent Diostra chelonium & manus, in Euthytonis quidem Syrinx appellatur in Palintonis uero climacis, propterea quod & majorem habet latitudinem & pegmatibus continetur pluribus ut & ipsa Mensa, fabricatur autem Climacis hoc pacto.*

*Diapegma fit quatuor regulis, quæ per medium, secundum latitudinem alias regulas habēt, regulis illis adpactas quæ per longum extendūtur, ita ut quidpiā resultet scala simile. Porro super regulas quæ per longum sunt videlicet super duas regulas Diapegmatis duæ regulæ ponuntur Climacidem longitudine æquantes. Diostra uero mouetur secundum Climacidis crura, humilior*

*tamen*

διαπηγμάτων καὶ τῆς σανίδος τράπεζα. οὕτως δὲ ταθέντων τῶν ἡμιτονίων καὶ τῶν ἀγκώνων εἰς τὸ ἐκτὸς ἀναπεπλωκότων, τοῦ μὲν ἐν τῷ α β γ δ, ἔπειτα πρὸς τὸν ὥσπερ τοῦ ς ς. τοῦ δὲ ἐν τῷ ε ζ η θ ἐπὶ τὰ πρὸς τῷ φ, ὥσπερ τοῦ χ ς. δεῖ δὲ τὴν τοξῖτιν νευρὰν κατάγειν ὡς εἴρηται καὶ ἐπιθέντα τὸ βέλος ἀποσχάζειν ἡ δὲ σύριγξ ἐν ᾧ ἐστιν ἡ διώστρα καὶ τὸ χελώνιον καὶ ἡ χεὶρ. ἐπὶ μὲν τῶν εὐθυτόνων σύριγξ κέκληται. ἐπὶ δὲ τῶν παλιντόνων κλιμακὶς ἐπειδήπερ πλεῖον πλάτος ἔχει καὶ πήγμασι συνέχεται πλείοσι, καθάπερ καὶ τράπεζα. γίνεται δὲ ἡ κλιμακὶς οὕτως, διάπηγμα κατασκευάζεται ἐκ τεσσάρων κανόνων συνεστηκὸς ἐπὶ δὲ τὸ μέσον ἔχον κατὰ τὸ πλάτος ἄλλους κανόνας πεπηγότας ἐπὶ τῶν κατὰ τὸ μῆκος κανόνων ἵνα ᾖ τὸ γινόμενον κλιμακίς. ἐπάνω δὲ τῶν κατὰ τὸ μῆκος κανόνων, τουτέστι τῶν διαπηγμάτων κανόνια β ἐπιτίθεται, ἴσον μήκη τῇ κλιμακίδι παρὰ τὰ σκέλη αὐτῆς. ταπεινότερα δὲ τῶν σκελῶν τῆς κλιμακίδος ἐφ' ἃ ἡ διώστρα κινεῖται ἔχουσα τὸ πλάτος

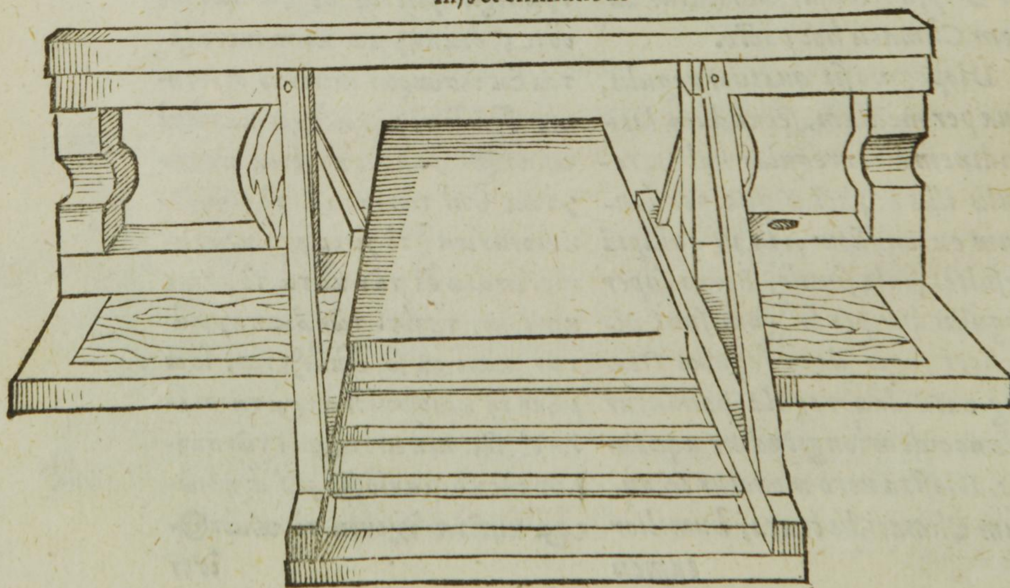
ἴσον

ἴσον τῷ διαπήγματι τῆς κλιμακίδος. αὕτη οὖν ἡ κλιμακὶς τίθεται ἐπὶ τὴν σανίδα τὴν κειμένην ἐπὶ τῶν ς ω χ ψ διαπηγμάτων ὅλον δὲ τὸ ἐκ πάντων συντεθὲν ὄργανον ἐπιτίθεται ἐπὶ τὴν βάσιν. καλεῖται δὲ πτέρυξ αὐτὸ τὸ ὄργανον ὅλον. λαμβάνει δέ τὰ ἡμιτόνια ἀντηρίδας ὧν τὰ μὲν ἄκρα ἐν τῇ κλιμακίδι * ἐρήρειται. τὰ δὲ ἕτερα πρὸς τοῖς ἄνω περιτρίτοις ὅπως τῆς καταγωγῆς γινομένης, μὴ ἐκτείνῃ τὰ ἡμιτόνια τῆς νευρᾶς αὐτὰ ἐπισπωμένης. Αναβληθέντων δὲ τῶν ἀγκώνων διὰ μέσων τῶν τόνων δεῖ ἐπιστρέ-

* διερήρεισται

*tamen at eandem cum Climacidis Diapegmate latitudinem habens. Locatur autem hæc Climacis ſupra tabulam, quæ Diapegmatibus* YZ, AB, *inſiſtit. vniuerſa uero Machina ex his omnibus conſtans, baſi imponitur, & appellatur Pteryx* id eſt Ala. *ſuſcipit autem Machina hæc tota, Hemitonia, & Anteridas.i.* fulcra *quarum extremitatum, hæ Climacidi illæ uero ſuperioribus Peritretis adnituntur, quod fit, ne attactione facta Hemitonia eodem neruo attrahente diſtēdantur. Traiectis autem per medios tonos vel neruos.*

Machina cum Menſâ, tabulâ Climacide Dioſtrâ, Hemitonijs & eriſmatibus



*Oportet autē Choenicidas ferreo vecte conuertere annulum habēte, in quem ipsius chœnicidis pars eminens inijcitur. Vt autem brachia eam quam diximus nanciscantur inclinationē, necesse est Arcus neruum ita tēdere ut brachia ab eo contenta parum hinc inde à Parastatibus distēt ne brachiorum impetu concussi frangātur et frāgāt. oportet autē ferreas laminas apponere et clauis firmare ijs inquam locis apponere quæ passioni magis uidentur obnoxiæ. Præterea in ipsa constructione, lignis uti necesse est robustissimis, ut dicta loca quantum magis fieri poterit confirmentur. illud quoq; curandum, ut è materiā mach na cōstruatur, leui, paruisq; lignis, habita uidelicet ratione Diapegmatis, molis, & pōderis machinarum. neque enim ut plurimum in præsentē necessitatem fabricantur, quamobrem procurandum est ut ad circumferendum commoda fiant: facile ita solutiles, leues nec magnis sūtibus comparatæ. Peritreta uero, ad Rombi modum efformantur uti brachiorū extremitates quæ arcus neruum continent magis inter*

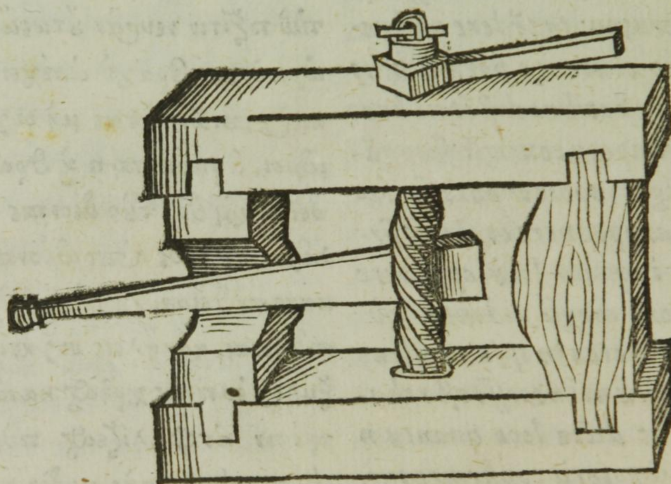
φειν τὰς χοινικίδας μοχλῷ σιδηρῷ κρίνον ἔχοντι, εἰς ὃν ἐμβάλλεται ὁ τῆς * ἐπιζυγίδος ὑπεροχή. ὅπως οἱ ἀγκῶνες τὴν ἀνάπλωσιν ἔχωσι τὴν εἰρημένην: δεῖ ἐκτείνειν τὴν τοξῖτιν νευρὰν οὕτως ὥστε τοὺς ἀγκῶνας βραχὺ ἀπέχειν ἀπὸ τῶν παραστατῶν ὅπως μὴ συγκρουόμενοι, θραύωνταί τε καὶ θραύσωσι. δεῖ δὲ καὶ ἐπὶ τοὺς δέοντας τόπους λέγω δὲ τοὺς ὑπομένοντας τινὰ κακοπάθειαν, λεπίδας σιδηρᾶς ἐπιτιθέναι, καὶ ἥλοις συγκοινοῦν καὶ ξύλοις εὐτόνοις χρῆσθαι κατὰ πάντα τρόπον ἀσφαλίζεσθαι τοὺς εἰρημένους τόπους, τοὺς μηδὲν πάσχοντας ἐκ κούφων καὶ μικρῶν συντελεῖν ξύλων στοχαζόμενον. τοῦ δὲ διαπήγματος καὶ τοῦ ὄγκου καὶ ἐπιβαροῦς τῶν ὀργάνων. οὐ γὰρ κατασκευάζεται, πάμπολλα δὲ πρὸς κατεπειγούσας χρείας, διὸ δεῖ, σε πρὸς τὰς μεταφορὰς εὔλυτά τε αὐτὰ εἶναι καὶ κοῦφα, καὶ οὐ πολυδάπανα. τὰ δὲ περίτρητα ῥερόμβωται ἕνεκεν τοῦ τὰ ἀγκώνων ἄκρα τὴν τοξῖτιν δεχόμενα πλεῖον ἀπ' ἀλλήλων ἀπέχειν. οὐ μὴν

* χοινικίδος.

ἀλλὰ καὶ οἱ παραστάται ἐξεκόπησαν τὰς εἰρημένας κοιλασίας τῆς αὐτῆς αἰτίας ἕνεκεν. καὶ τὰ μὲν ἐπὶ τῶν παλιντόνων ἐπὶ τοσοῦτον

inter se distent. quod non fit solũ sed & in Parastatis ob eandem caussam cauitates illæ, de quibus sermo factus est; excavantur

## Choenicis cum ferreo uecte annulato



εἰρήσθω. τὰ δὲ * εὔτονα μὲν ἄλλα παρὰ τὰ αὐτὰ ἔχει τῷ παλιντόνῳ, πλὴν ὅτι τὰ δύο ἡμιτόνια εἰς ἓν πλινθίον σύγκειται, ἀπέχονται ἀλλήλων τὸ τῆς διώστρας πλάτος· διὸ δεῖ οὔτε τράπεζαν, οὔτε τοὺς ἄνω κανόνιας, οὔτε τὰς * τερείδας λαμβάνειν. γίνεται δὲ τὰ κάτω δύο περίτρητα ἐξ ἑνὸς ξύλου, καὶ ὁμοίως τὰ ἄνω * συλλογισάμενοι δὴ τά τε πάχη τῶν παραστατῶν καὶ τῶν μεσοστατῶν, οὓς δὴ ἀντιστάτας ἐπὶ

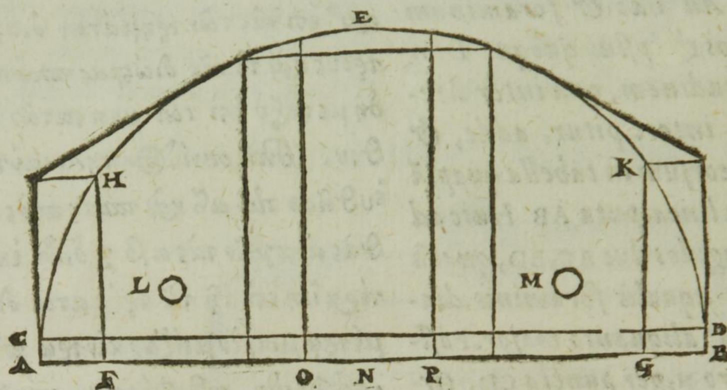
* εὐθύτονα
* ἀντερείδας.
* συλλογισάμενος

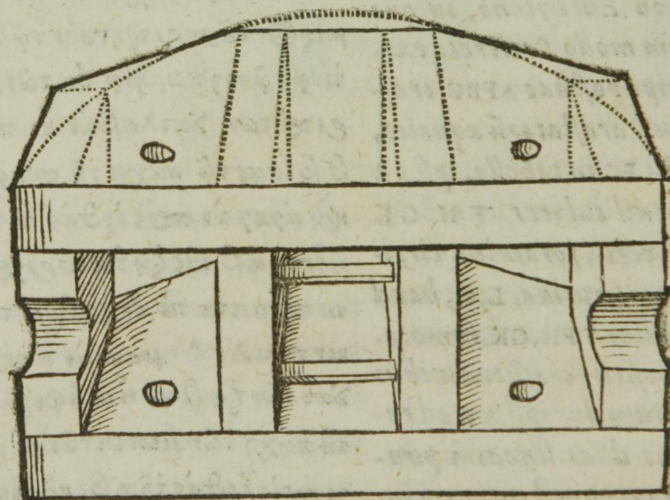
& hæc quidem de Palintonis dixisse sit satis. Euthytona uero, cætera quidem communia habẽt cum Palintonis, excepto, quod duo Hemitonia, in his, unico Plĩthio continentur, & tantũ, modo, in terse distant quanta est ipsius Diostra latitudo. quamobrem nec mensam, nec superiores regulas, nec Anteridas, suscipiũt Fiunt autem duo inferiora Peritreta unico ligno uti etiam superiora. Collige crassitudines Parastatarũ, & Mesostatarum, quos Antista-

*Antistatas, in Palintonis appellamus. Ad hæc & foraminum diametros & ipsius quoque Diostræ latitudinem, quæ inter Mesostatas intercipitur, adde, & expone seorsum in tabella quapiã in aliqua linea, puta* AB. *Huic ad rectos angulos duc* AC, BD, *quarũ utraq; sit æqualis foraminis diametro, aut aliquanto major. Posthac centro* N, *per puncta* CD, *circuli peripheriam describe* CED, *& erit tibi* CED *forma inferioris Peritreti, in Euthytono, in quo duo tantum modo Peritreta existunt. Accipe posthac* AFBG *crassitudinibus Parastatarũ æquales, & à punctis* FG *in tabella, ipsi* AB *duc perpendiculares* FH. GK *quod ubi feceris, foramina circinabis, toni susceptiua,* L, M, *haud ita multũ à lineis* FH, GK, *remota. Posthæc, positis crassitudinibus Mesostatarum duc ipsi* AB *ad rectos angulos duas lineas à punctis* OP, *et erit quod inter* OP *intercipitur spatiũ ipsius Diostræ latitudo. His ita constitutis, aliã formam parare oportet jam dictæ persimilem, ut adpactis priori per cardines parastatis et Mesostatis aliam superimponamus, secun-*

ἐπὶ τῶν παλιντόνων ἐκαλοῦμεν,
καὶ *ἔστι τὰς τῶν τρημάτων διαμέ- *ἐπὶ
τρους καὶ τὸ τῆς διόστρας πλάτος ὃ
δὴ μεταξύ ἐστὶ τῶν μεσοστατῶν ἔκ-
θου, ἐπὶ σανίδος τηλικαύτην
εὐθεῖαν τὴν αβ καὶ ταύτῃ πρὸς ὀρ-
θὰς ἀγαγεῖν τὰς αβ γδ, ὧν ἑκα-
τέρα ἴση ἐστὶ τῇ τοῦ τρήματος δια-
μέτρῳ μικρὸν μείζων κέντρῳ περι-
γράφομεν περιφέρειαν κύκλου
διὰ τῶν γδ. τὴν † γεδ καὶ ἔσται *τὴν δὲ
σοι τὸ αβγδε σχῆμα *τῶ κάτω *τὸ
μέρος τοῦ περιτρήτου ἐν τῷ εὐθυ-
τόνῳ τῷ συγκειμένῳ ἐκ τῶν β πε-
ριτρήτων. ἀπολαβὼν οὖν τὰς αζ
θβ ἴσας τῷ πάχει τοῦ παραστάτου
καὶ ἀγαγὼν πρὸς ὀρθὰς ἐν τῇ σα-
νίδι τῇ αβ τὰς ζη θκ περίγραψον
τὰ τρήματα τὰ δεχόμενα τὸν τό-
νον τὰ μ λ ν * μακρὰν ἀπέχοντα *μικρὸν
ἀπὸ τῶν ζη θκ. εἶτα ἐφεξῆς θεὶς
τὰ πάχη τῶν μεσοστατῶν παράγα-
γε πρὸς ὀρθὰς τῇ αβ, καὶ ἔσται τὸ
μεταξὺ τῶν ξο τὸ πλάτος τῆς διό-
στρας. δεῖ οὖν καὶ ἄλλο κατασκευά-
σαι ὅμοιον σχῆμα τῷ εἰρημένῳ. ὅ-
πως μετὰ τὸ πηγνῦναι παραστάτας
καὶ τοὺς μεσοστάτας δηλονότι τόρ-
μων γινομένων ἐπάνω ἐπιτιθέασι

## Duo Peritreta cum Paraſtatis & Meſoſtatis.



μὴν καὶ λοιπὸν βάλλοντες τὰ νεῦρα, καὶ τὰς χοινικίδας, καὶ τὰ λοιπὰ τὰ ἄνω εἰρημένα. βάλλοντες δὲ καὶ τοὺς ἀγκῶνας ἕξομεν ἐνὶ πλινθίῳ συνεσταλμένα πολλὰ μέρη τοῦ ὀργάνου:

*ſecundo loco paratam, tũ addamus neruos, Choenicidas, & reliquum omnem apparatum de quo ſuperius uerba fecimus. immiſſis demum brachijs habebimus in unico Plinthio conjectas*

*multas*

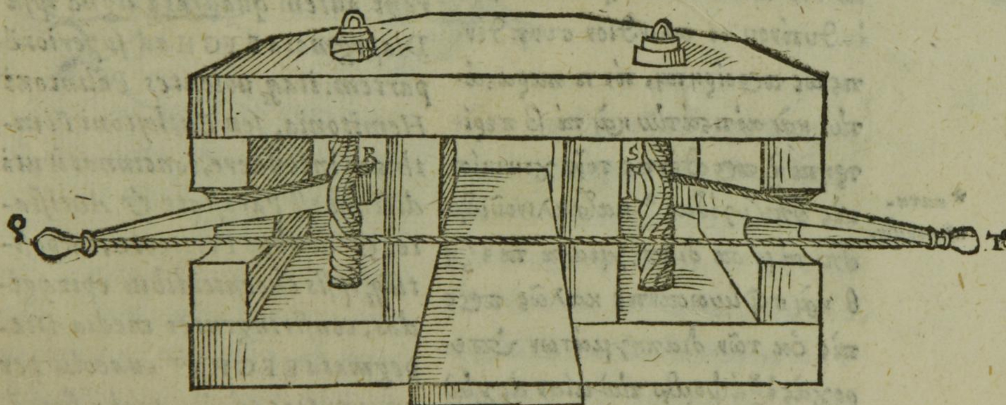
*multas ipsius Machinæ partes. Brachia uero aptantur uti* QR, ST *Parastatis incumbentia, Mesostatæ autem suscipiunt duo Diapegmata extensa per totam medij spatij latitudinem, à quibus tabula sustinetur, quæ ipsam syringam sustinet. Pertingit autē per Syringam & Diapegma, cardo qui quidem cardo per cauum impellitur quod in medio fit inferioris Peritreti & Plinthium vniuersum continet. Cætera uero ita prorsus fiunt, ut in Palintonis declaratum fuit.*

νου. οἱ δὲ ἀγκῶνες τίθενται ὡς οἱ* τ ρ γ σ ἀναπεπτωκότες τοῖς παραστάταις. οἱ δὲ μεσοστάται λαμβάνουσι δύο ἴσα διαπήγματα πλάγια δι' ὅλου τοῦ πλάτους αὐτῶν. δι' ὧν βαστάζεται ἡ σανὶς ἡ τὴν σύριγγα ἔχουσα ἐπάνω. ἐκ δὲ τῆς σύριγγος καὶ τοῦ διαπήγματος τόρμος. ἁρμὸς δὲ ὠθεῖται* ἐ τῆς γινομένης ἐν μέσῳ τοῦ κάτω περιτρήτου ἀνέχων ὅλον τὸ πλινθίον. τὰ δ' ἄλλα πάντα ὡς εἴρηται ἐπὶ παλιντόνου ταὐτὰ γίνεται.

*τρυσ

*ὀπῆς

Plinthium cum brachijs neruis choenicidibus
& Tabulâ




*quæ uero Entonia dicuntur, ejusmodi habent constructionem. Duo ligna accipiuntur, quadrata, & æqualia,* A B, C D, *quæ quatuor*

Τὰ δὲ καλούμενα ἐντόνια κατασκευάζεται τόνδε τὸν τρόπον. ξύλα δεῖ λαμβάνειν τετράγωνα δύο, ἴσα τὰ α β γ δ, καὶ διαπήγ-



μασι

μασι τέσσαρσι συλλαβεῖν ἴσοις τοῖς εζηθ ὧν δύο τὰ ἄκρα τόρμους ἐχέτω διεκπίπτοντας εἰς τὸ ἔξω μέρος ὥστε εἰς τὰς ὑπεροχὰς τρημάτων ὄντων σφηνῶσαι διῶσαι τοὺς συνέχοντας τὸ πῆγμα. περὶ δὲ τοῖς ἄκροις τῶν τετραγώνων ξύλων * ὀνίσκον ἔστωσαν πλάγιοι στρεφόμενοι οἱ κλ μν τρήματα ἔχοντες, ὥστε ἐμβάλλεσθαι σκυτάλας ἐν τοῖς ἄκροις ἢ καὶ ἐν μέσῳ δι' ὧν ἐπιστραφήσονται. ἐπὶ δὲ τοῦ εζηθ διαπήγματος ὑπερέχονται τῶν τετραγώνων ξύλων εἰς τὸ ἄνω μέρος. ὅταν οὖν βουλώμεθα ἐντεῖναι ἤτοι τὰ τοῦ παλιντόνου ἡμιτόνια ἢ τοῦ εὐθυτόνου τὸ πλινθίον συντιθέντες ὡς προείρηται, τόν τε παραστάτην καὶ ἀντιστάτην καὶ τὰ β περίτρητα καὶ προσθέντες τοῖς χοινικίσι τὰς ἐπιζυγίδας * καταπκλινοῦμεν ἐπὶ τὰ μέσα διαπήγματα τὰ εζηθ καὶ σφηνώσαντες καλῶς πρὸς τὰς ἐκ τῶν διαπηγμάτων ὑπεροχὰς ἐξάψομεν τὴν μίαν ἀρχὴν τοῦ τόνου ἐκ τῆς μιᾶς ἐπιζυγίδος. τὴν δὲ ἄλλην ἀποδόντες διὰ τοῦ ἀντικειμένου τρήματος εἰς τὸν ἐφεξῆς ὀνίσκον ἐντείνομεν, ἄχρις οὗ

* ὀνίσκοι

* κατακλειοῦμεν.

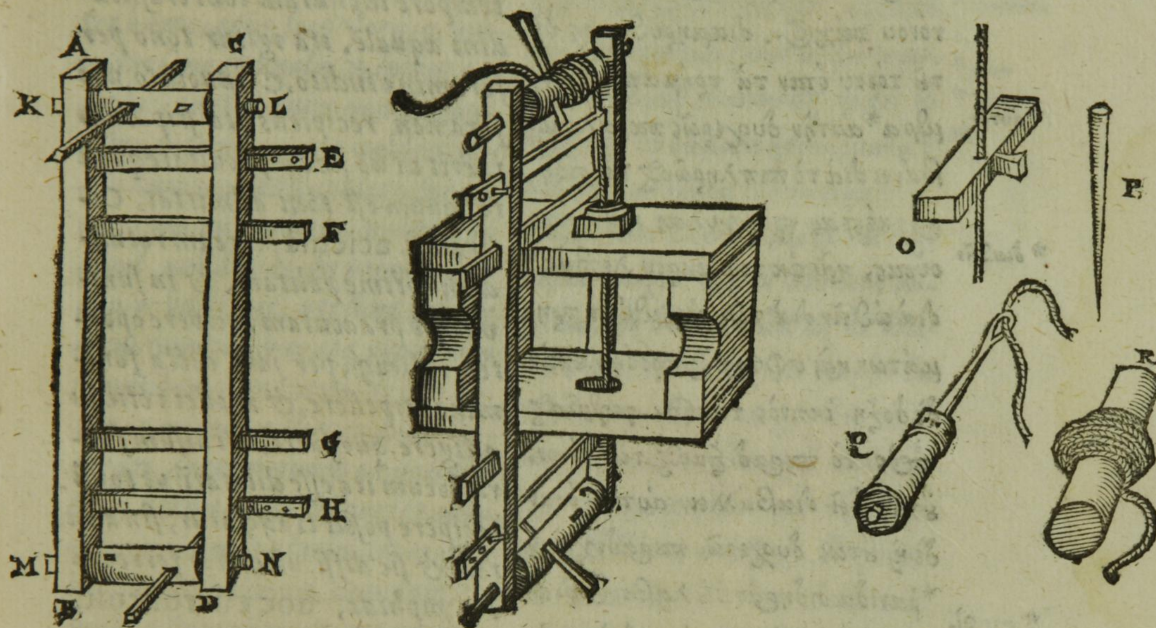
tuor diapegmatibus, id est trãsversarijs, *itidem æqualibus, cõnectuntur, quæ sint* EF, GH, *ex quibus duo in extremitatibus cardines habeant, qui in ligna quadrata immißi in exteriorem partem pertingant ita ut in ipsarum eminentiarum foraminibus cuneoli adacti pegma totum firmißime contineant. Extremitatibus uero quadratorum lignorum, sucula, quæ transuersum motum habeant, aptentur, sintq́;* KL, MN, *in quibus sint foramina per quæ uectes trayciantur, siue ad extremitates earum siue in medio per quos uersentur. Superant autem quadrata ligna ipsa Diapegmata* EFGH *ad superiorẽ partem. itaq; uolentes Palintoni Hemitonia, seu Euthytoni Plinthium intendere, concinnatis uti dictum est Parastate & Antistate, & duobus Peritretis, impositisq́; ipsis choenicidibus epizygidas, constringentes media Diapegmata* EFGH *& cuneolis per eminentias adactis probè firmãtes; alterum principium toni alteri epizygidarum nectentes alterum autẽ per oppositum foramen immittẽtes in consequẽtem*

Ento-

Entonium cum suculis

Entonij ad toni intensionem applicatio

O Peristomis neruum continens
P Κέστρα siue Acus
Q Ραμφὶς seu Rostrulum
R Epistomis cum inuoluitur tonus




*referemus suculam, tum intendemus, donec crassitudinis toni è crinibus confecti tertia pars imminuatur: quod ubi factum fuerit, tonum juxta ipsam choenicidem, Peristomide quadam, comprehendentes ipsumq; ab sucula soluentes, ejus iterum principio per foramina trajecto in aliam suculam referemus, & hoc ita facientes insumemus paullatim agglomerationem, quæ est circa Episto-*

οὗ συναιρεθῇ τοῦ πάχους τριχέας τοῦ τόνου τὸ τρίτον μέρος. εἶτα ἀπολαβόντες παρὰ τῇ χοινικίδι τὸν τόνον, περιστομίδι τινὶ, ἐκλύσομεν τὸν τόνον ἐκ τοῦ ὀνίσκου, καὶ τὴν ἀρχὴν αὐτοῦ διαβάλλοντες διὰ τῶν τρημάτων ἀποδήσομεν εἰς τὸν ἕτερον ὀνίσκον. καὶ ταῦτα ποιήσομεν ἀνιόντες κατὰ βραχὺ τὴν ἐπείλησιν τὴν περὶ τὴν ἐπιστομίδα ἡ δὲ περιστο-

ϖισομίς ἐστι ξύλον μῆκος ἔχον ὡς παλαιστῶν δύο ἢ τρία, καὶ ἐκ τῆς κουρᾶς ἀνατομὴν ἔχον πρὸς τὸ τοῦ τόνου πάχος. διαμηρυθέντος δὲ τοῦ τόνου ὅταν τὰ τρήματα δεχόμενα *αὐτὴν δυσχερῶς παραλαμβάνει διὰ τὸ πεπληρῶσθαι δεῖ σιδηρᾶς κέστρας στρογγύλας καὶ λείας οὔσας, καὶ ἐκ τοῦ ἄκρου λεπτὰς* διαὠθεῖν διὰ τῶν εἰρημένων τρημάτων καὶ σφύρᾳ ἐγκρούειν. ἐπὰν δὲ δόξῃ ἱκανὸς τόπος γεγονέναι πρὸς τὸ παραδέξασθαι τὸν τόνον, οὕτως δεῖ διαβάλλειν αὐτόν. ὅταν δὲ καὶ οὕτως δυσχερῶς παραδέχηται *ῥανίδα σιδηρᾶν δεῖ λαβόντα διαρᾶι τὴν ἀρχὴν τοῦ τόνου διὰ τοῦ ἐν αὐτῇ τρήματος καὶ αὐτὴν ῥανίδα λειώσαντα ἐπισπᾶσθαι τὸν τόνον. ὅταν δὲ καλῶς δόξῃ σοι πεπληρῶσθαι τὰ τρήματα: τὸ καταλειπόμενον τοῦ τόνου, ἐὰν μὲν πολὺ ᾖ, ἀποκόψεις[†] παραλίεγον: ἐὰν δὲ ὀλίγον ἢ ἐάσεις καὶ *ἐπιλύσεις αὐτὸ περὶ τὸ ἥμισυ τοῦ τόνου. εἶτα διαλαβὼν τὸν ἀγκῶνα τὰ ἑξῆς πράττε ὡς προείρηται. ἐὰν δὲ ἐν ταῖς πυκναῖς καταγωγαῖς ὁ τόνος χάλασ-

* αὐτὸν

* διωθεῖν

* ῥαμφίδα

* παρ' ὀλίγον

* ἐπειλήσεις

pistomidē. Caeterum, Peristomis, lignum est duorum triumue palmarum longitudinis; habens in tempore incisuram toni craßitudini aequalē. ita igitur tono per foramina indito, & inuoluto, ubi foramen recipiens ita stipatum fuerit ut nō sine difficultate quod reliquum est toni admittat, Cestram .i. aciculā ferream rotundam optimè politam, & in summitate praeacutam accipere oportet, ipsamq; per jam dicta foramina impellere, & mallei ictibus adigere. quo facto, ubi uisum fuerit locum ita esse dilatatū ut tonū recipere poßit traijciatur, sin autem & sic difficulter fiat ferream Rhamphida, hoc est, rostrulū accipere oportet & toni principio dispertito, foramen quod in ipso Rostrulo est, optimè ipso Rostrulo laeuigato, ipsum tonum attrahere. Posthaec ubi uisum fuerit foramina egregiè esse farcta, tum quod reliquum est toni, si multum fuerit, amputatur, si vero modicum, linquitur, & circa medium toni conuoluitur. Hisce absolutis, applicato brachio, caetera deinceps omnia uti jā dictum est efficies. Sin autem frequen-

*quentioribus attractionibus tonus laxetur, conuertes choenicidas, uti dictum est, uecte ferreo annulato. Neruis autem uti oportet humerarijs scapularijsq; omnium sane animalium, suibus exceptis, confici enim non possunt. Scire autem oportet ualde utiles esse humerarios scapulariosue cæterorum animalium neruos, eo quod ualidiores in primis sint atq; robustiores, uti sunt qui ex ceruorum pedibus atq; taurorum ceruicibus, sumuntur, de que aliis ita pariter existimandum. Cæterum Arcus neruum ex ualidissimis neruis nectere oportet. cum enim unicus sit plurima operatur & solus impulsionis impetum sustinet. Diuersimode autem nerui isti quibus arcus tenditur nectuntur. ad usum enim Euthytonorum teretes fiunt. in ipsius enĩ Teli crenam inmittuntur, quam quidem crenã, quæ attrahit manus, bifida fit ita ut teli crassitudinis sit capax. qui uerò nerui ad Palintonorũ usum pertinent, lati fiunt instar zonæ, ad extremitates ansas habentes, in quas brachia ipsa immittuntur, in medio autem circa ipsam manum ex ipsis*

χάλασμα λάβῃ, ἐπιστρέψεις τὰς
χοινικίδας ὡς προείρηται, μοχλῷ
σιδηρῷ τῷ ἔχοντι τὸν *κρίνον. νεύ- *κρίκον
ροις δὲ ἀεὶ χρῆσθαι δεῖ ἤτοι* ὠμαίοις *ἠνωταί-
καὶ πάντων τῶν ζώων πλὴν *σίων. οις *σύων
*ὑποίκτα γάρ. διανοεῖσθαι δὲ δεῖ ὅτι *ἀποίη-
εὔχρηστα τὰ νωτιαῖα ἤτοι ὠμιαῖα τῶν τα
ἄλλων ζώων νεῦρα εὐτονώτερα τυγ-
χάνει. οἷον ἐλάφου μὲν τὰ ἐκ τῶν
ποδῶν ταύρου καὶ τὰ ἐπὶ τοὺς αὐ-
χένας, καὶ ἐπὶ τῶν ἄλλων δὲ δια-
νοοῦ οὕτως. τὴν δὲ τοξῖτιν νευρὰν ἐκ
τῶν εὐτονωτάτων νευρῶν δεῖ πλέ-
κειν. μία γὰρ οὖσα πολλὰ ἀπεργά-
ζεται καὶ ὑπομένει τὴν τῆς ἐξα-
ποστολῆς βίαν. διάφοροι δὲ γίνον-
ται τῇ πλοκῇ τοξίτιδες. ἡ μὲν γὰρ
τοῦ εὐθυτόνου στρογγύλη γίνεται,
ἐπείπερ εἰς τὴν τοῦ *ἰστοῦ ἐκπίπτει *οἰστοῦ
χηλήν. ταύτην δὲ ἡ κατάγουσα
χεὶρ *διπλῆν γίνεται κεχηλω-
μένη πρὸς τὸ μεταξὺ τῶν *βελῶν *διπλῆ *χηλῶν
δέξασθαι τὸ τοῦ βέλους *τάχος. *πάχος
Ἡ δὲ τοῦ παλιντόνου πλαγία γίνε-
ται καθάπερ *ζῶον, καὶ ἐκ μὲν τῶν
ἄκρων ἀγκύλας ἔχει, εἰς ἃς οἱ *ζώνη
ἀγκῶνες ἐκβιβάζονται. ἐκ δὲ τοῦ
μέσου ἐξ ἑνὸς τῷ περὶ τὴν χεῖρα

μέρους καθάπερ κρίκον ἐξ αὐτῶν τῶν νεύρων πεπλεγμένων εἰς ὅσον ἡ χεὶρ ἐκβιβάζεται οὐκέτι *χελωνημένη, ἀλλὰ ἁπλῆ, καθάπερ δάκτυλος. τὸ δέ τι πλάτος τῆς τοξίτιδος ὀρθὸν τίθεται, ὅπως ἀποχαλασθείσης τῆς χειρὸς ὁ λίθος κατὰ τὸ πλάτος ὑπὸ τῆς *τοξίτιδος τυφθεὶς, καλῶς ἐξαποστέλλεται. καὶ ἡ μὲν ἐπὶ τῶν *εὐτόνων νευρὰ παρ' αὐτὴν διώστραν τίθεται ἀπέχουσα ἀπ' αὐτῆς βραχύ. ἡ δὲ ἐπὶ τῶν παλιντόνων πλεῖον ἀπέχουσα ἀπ' αὐτῆς τῆς διώστρας ὅπως *ἀποχισθεῖσα κατὰ μέσον τὸ ὕψος τοῦ λίθου πλήξῃ, οὕτω γὰρ βιαιότερος ἐξαποσταλήσεται. μικρὸν γὰρ ἀνωτέρω ἡ κατωτέρα τεθεῖσα ἤτοι ὑπελεύσεται τὸν λίθον ἢ ὑπερπεσεῖται αὐτόν. ὁ δὲ ἐν τοῖς ἀγκῶσι τόνος καὶ ἐκ τριχῶν γίνεται γυναικείων. αὗται γὰρ λεπταί τε οὖσαι καὶ μακρὰν, καὶ πολλῷ ἐλαίῳ τραφεῖσαι ὅταν πλακῶσιν εὐτονίαν πολλὴν λαμβάνουσιν, ὥστε μὴ ἀπᾴδειν τῆς διὰ τῶν νευρῶν ἰσχύος. ἱκανὸς οὖν κεφαλαιωδῶς περὶ τῆς κατασκευῆς καὶ χρήσεως τῶν εὐθυτόνων καὶ παλιντόνων *εὑρηκότες ἐξῆς τὰ μέτρα ὑπογράψομεν.

Εἰδέναι δεῖ ὅτι ἡ τῶν μέτρων ἀναγραφὴ ἐξ αὐτῆς τῆς πείρας ἐλήφθη

οἱ γὰρ

*sis neruis quasi quidam annulus nectitur, in quem manus ipsa inditur, & hæc non bifida quidē sed simplex, ad modum digiti. Porro, nerui ipsius latitudo, erecta collocatur, ad hoc, ut manu laxatâ, lapis nerui latitudine pulsus optimam nanciscatur eiaculationem. In Euthytonis autem neruus prope ipsam Diostrã collocatur, ab ea scilicet parum distans, in Palintonis uero aliquanto remotior à Diostrâ, ut in ipsâ nerui remissione, mediã lapidis altitudinem diuerberet, ita enim fit ut uiolentius emittatur. Si enim paullo elatior sit, aut humilior: uel sub lapide ipso feretur vel supra. Cæterum brachiorum neruus muliebribus conficitur crinibus, tenues enim sunt, & oblongi multoq; oleo saturati, cũ nectuntur ualidam intensionem acquirunt, ut nec ita multum à robore neruorum distent. Satis itaq; & per capita de constructione & usu tum Euthytonorum tũ Palintonorum locuti; deinceps, eorum dimēsiones explicabimus*

*Nosse itaq; oportet, uniuersam dimensionum præscriptionem ab ipsa experientia emanasse, vetu-*

*stio-*

* χηλωμένη
* τοξίτιδος
* εὐθυτόνων
* ἀποχασθεῖσα
* εἰρηκότες

*ſtiores enim, formam tantum & diſpoſitionem animo cõplexi parum gloriæ inde aſſecuti ſunt, nẽpe quod in teli miſſione aptis ſymmetrijs uſi fuerint. qui uero eos ſubſecuti ſunt, partim auferentes, partim etiam addentes, concinnas, & efficaces eiuſcemodi Machinas effecere. Conſtant autem Machinæ iſtæ, cum uniuerſim tũ per partes, diametro quæ tonum ſuſcipit. Principium enim & fundamentum rei totius eſt ipſe tonus. Oportet igitur Petrariæ Machinæ foramen ita conſtituere. Numerus minarum eius qui mittendus eſt lapidis centuplicetur, & reſultantis numeri cubicum latus inueniatur, eique ita inuenta decima pars apponatur, & digitorum totidem oportebit foraminis diametrum efficere. Exẽpli gratia, eſto lapis minarum octoginta, latus, erit viginti, cui, ſi decima pars, addatur fient uiginti duo, & hæc diametri foraminis erit magnitudo. vbi vero reſultans numerus cubicum latus præciſè non habuerit, quod proximè accedit inuẽire oportet, nec ſecius, decimam partem ſuper addere. Enthytoni*

οἱ γὰρ παλαιότεροι μόνον τὸ σχῆμα καὶ τὴν διάθεσιν ἐπινοήσαντες, οὐ πάνυ τι εὐδοκίμουν εἰς τὴν ἐξαποστολὴν τοῦ βέλους διὰ τὸ ἁρμοσταῖς συμμετρίαις χρῆσθαι. οἱ δὲ μετὰ ταῦτα, ἀφ᾽ ὧν μὲν ἀφαιροῦντες, οἷς δὲ προστιθέντες σύμφωνα κατέστησαν, καὶ *ἐναργὰ τὰ εἰρημένα ὄργανα. συνίσταται δὲ τὰ προειρημένα ὄργανα, οἷον τὰ κατὰ μέρος ἐν αὐτοῖς πάντα ἀπὸ τῆς τοῦ τρήματος διαμέτρου τοῦ τὸν τόνον δεχομένου. ἀρχὴ γὰρ καὶ *ἠρυμένον ὁ τόνος. δεῖ οὖν τὸ τοῦ λιθοβόλου ὀργάνου τρῆμα συνίστασθαι οὕτω, ὅσων ἐὰν *ἢ μνῶν ὁ μέλλων ἐξαποστέλλεσθαι λίθος. ταῦτα ἑκατοντάκις ποιήσας, λάβε τῶν γενομένων κυβικὴν πλευράν, πρόσθες ταῖς εὑρεθείσαις τὸ δέκατον μέρος, καὶ τοσούτων δακτύλων ποίει τὴν τοῦ τρήματος διάμετρον οἷον, ἔστω ὁ λίθος μνῶν ὀγδοήκοντα. ἑκατοντάκις, ταῦτα γίνεται, ἡ δὲ κυβικὴ πλευρὰ κ, καὶ τὸ δέκατον αὐτῶν δύο γίνεται κ β. τοσοῦτον ἔσται ἡ τοῦ τρήματος διάμετρος. ἐὰν δὲ μὴ ἔχῃ ὁ γενόμενος κυβικὴν πλευράν, ὡς ἔγγιστα δεῖ λαμβάνοντα τὸ δέκατον μέρος προστιθέναι. τὸ δὲ τοῦ εὐθυτόνου τρῆμα συνίσταται,

* ἐνεργά

* πυθμήν

* ἦ

ὅσον ἐὰν ἔχῃ μῆκος τὸ μέλλον ἐξαπο-
στέλλεσθαι βέλος τούτου τὸ ἔννατον ἔσται
ἡ τοῦ τρήματος διάμετρος. οἷον
εἰ τρίπηχυ τὸ βέλος ὂν ἔννατον γί-
νεται δάκτυλοι η. τούτων ἔσται ἡ διά-
μετρος τοῦ τρήματος. ἔστι δὲ καὶ ἀ-
πὸ μιᾶς διαμέτρου δοθείσης τὰς
λοιπὰς συνίστασθαι τῶν λιθοβόλων
ὀργάνων κατὰ τὸν τοῦ κύβου διπλα-
σιασμὸν ἔστιν ἐπιτυχόντος κατα-
σκευῆς ὀργάνου εὐδοκιμήσαντος τὰ
ἄλλα συνίστασθαι ἀπὸ τούτου οὕτως.
ἔστω γὰρ ἡ τοῦ ὀργάνου διάμετρος
ἡ αβ καὶ δέον ἔστω ἀπὸ τούτου ἕτερον
ὄργανον κατασκευάσαι βάλλον εἰ
*τόνος τύχοι τριπλασίου βέλος τοῦ προ-
ειρημένου. ἐπεὶ οὖν αἴτιός ἐστιν ὁ * τό-
νος τῆς τοῦ λίθου ἐξαποστολῆς, δεή-
σει ἄρα τὸ μέλλον συνίστασθαι ὄργα-
νον τριπλασίονα λόγον ἔχειν, οὗ ἡ
διάμετρός ἐστιν αβ οὐκ ἐν τυχόντι
*τὸ ὕψος δὲ τρήματι ἀλλ᾽ ἀνάλογον ἔχοντος
*τοῦ ὕψους τοῦ τόνου τῷ τρήματι.
ὥστε γίνεσθαι τοὺς κυλίνδρους ὁμοίους
τοὺς ἐκ τῶν τόνων γινομένους. ἐπεὶ
οὖν ὅμοιοι κύλινδροι πρὸς ἀλλή-
*εἰσὶ λους ἐν τριπλασίονι λόγῳ *ἐστι
τῶν ἐν ταῖς βάσεσι διαμέτρων νε-
νοήσθω, εὑρημένη ἡ τοῦ τρήμα-
τος

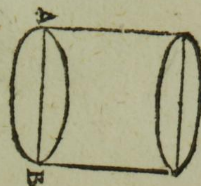
*autem foramen ita constituetur, ut quantum habuerit longitudinis, telum emittendū, ipsius nona pars diametro foraminis assignetur. veluti si tricubitale fuerit telū nōa ejus pars erit digitorum octo & totidem ipsius foraminis diameter, efficietur. Fieri etiam potest ut unâ datâ diametro etiā reliquæ in Petrarijs Machinis inueniantur idq; per cubi duplationem. Possumus enim datâ Machinâ quapiam concinne fabricatâ ex illa alias quoque ad eum modū conficere. idq; hoc pacto. Esto enī data Machinæ diameter, A B; oportet autem inde aliam machinam construere, quæ telum, si ita cōtingat, triplo majus ejaculetur. quoniā igitur tonus ipse caussa est emissionis lapidis, oportebit futuram Machinam ita construere ut triplā habeat rationem ad Machinam illam, cujus diameter est A B. Non itaq; casu foramen fit, sed ita, ut habeat analogam altitudinē foramini toni, uidelicet ut ex foraminibus Cylindri similes fiant. Itaq; quoniam similes Cylindri inter se comparati habent triplam rationem ejus quam habent eorū bases:*

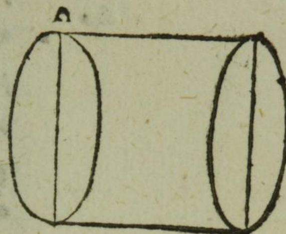
*bases: intelligatur jam inuẽtam esse quæsitam foraminis diametrum, et esse* CD *itaq; quæ ex* CD *fit Cylindrus ad Cylindrum qui ex* AB *triplicatam habebit rationem, ejus, quam habet* CD *ad* AB. *Fiat autem ut* AB *ad* CD, *ita* CD *ad* EF, *&* EF, *ad* GH. *Habebit igitur* AB, *ad* GH *triplicatam rationem ejus quã habet* AB, *ad* CD: *erit itaq; ut Cylindrus qui fit ex* AB *ad eum qui ex* CD *fit Cylindrum ita &* AB *ad* GH, *sed ponitur Cylindrum ex* AB *tertiã esse partem Cylindri qui ex* DC. *quare &* AB. *tertia pars est ipsius* GH. *Data autẽ est* AB *ergo & ipsa* GH, *suntq; duarum* AB. GH *duæ mediæ proportionales* CD, EF, *data itaq; est* CD. *Oportebit igitur in organicâ constructione accipere* GH *triplam ipsius* AB. *eo quod telũ, telo sit triplex. quo facto duas medias proportionales inuenire, ipsas nẽpe* CD, EF, *et erit* CD *quæsiti foraminis diameter. quo pacto autem duæ mediæ proportionales inueniẽdæ sint, deinceps dicemus.*

τος διάμετρος ἡ γ δ. ἄρα ἀπὸ τῆς γ δ κύλινδρος πρὸς τὸν ἀπὸ τῆς β κύλινδρον τριπλασίονα λόγον ἔχει, ἤπερ ἡ γ δ πρὸς α β. πεποιήσθω δὴ ὡς ἡ α β πρὸς τὴν γ δ οὕτως ἡ γ δ πρὸς τὴν ε ζ, καὶ ἡ ε ζ πρὸς η θ. ἕξει ἄρα καὶ ἡ κ θ πρὸς α β τριπλασίονα λόγον, ἤτοι ἡ γ δ πρὸς α β. ἔστιν ἄρα ἀπὸ τῆς γ δ κύλινδρος πρὸς ἀπὸ τῆς α β κύλινδρος οὕτως ἡ κ θ πρὸς α β. τρίτον δὲ μέρος ἐστὶν ὁ ἀπὸ τῆς α β κύλινδρος τοῦ ἀπὸ τῆς γ δ κυλίνδρου. καὶ ἡ α β ἄρα τρίτον μέρος ἐστὶν τῆς η θ. καὶ ἔστι δοθεῖσα ἡ α β, δοθεῖσα ἄρα καὶ ἡ η θ, καὶ εἰσὶ τῶν α β η θ, δύο μέσαι * ἀνάλογον αἱ γ δ ε ζ. δοθεῖσα ἄρα ἐστὶν ἡ γ δ. δεήσει ἄρα εἰς τὴν ὀργανικὴν κατασκευὴν λαβεῖν τῆς α β τριπλασίαν τὴν η θ * ἐπειδὴ περὶ τὸ βέλος τοῦ βέλους ἐστὶ τριπλάσιον. καὶ τῶν α β η θ δύο μέσας ἀνάλογον λαβεῖν τὰς γ δ ε ζ. καὶ ἔσται ἡ τοῦ ζητουμένου τρήματος διάμετρος ἡ γ δ. ὡς δὲ δεῖ δύο δοθεισῶν εὐθειῶν δύο μέσας ἀνάλογον λαβεῖν ἑξῆς ἐροῦμεν.

* ἀνάλογοι

* ἐπειδήπερ






Ἔστωσαν αἱ β δοθεῖσαι εὐθεῖαι αἱ α β, β γ πρὸς ὀρθὰς κείμεναι. ὧν δεῖ δύο μέσας ἀνάλογον λαβεῖν καὶ συμπεπληρώσθω τὸ α β γ δ καὶ* ἐκβεβήσθωσαν αἱ δ γ δ α καὶ παρακείσθω παρὰ τὸ β σημεῖον κανὼν τέμνων τὰς ἐκβαλλομένας εὐθείας, καὶ κινείσθω ὁ εἰρημένος κανὼν περὶ τὸ β σημεῖον ἄχρι ἂν καὶ ἀπὸ τοῦ ε, ἐπὶ τὰς τομὰς ἐπιζευγνύμεναι ἴσαι ἀλλήλαις ὦσι. καὶ ἔσται ὁ μὲν κανὼν θέσιν εἰληφὼς οἵαν ἔχει ἡ ζ β η εὐθεῖα. αἱ δὲ ἴσαι δύω εὐθεῖαι αἱ ε ζ ε η. λέγω ὅτι τῶν α β β γ εὐθειῶν μέσαι ἀνάλογον εἰσὶν αἱ α ζ γ η. καὶ πρώτης σης οὔτης α β, δευτέρα μὲν

* ἐκβεβλήσθω

*Sint duæ rectæ lineæ datæ* A B, B C *ad rectos angulos interſe cõſtitutæ, quarum oportet duas medias proportionales inuenire. Compleatur Parallelogrammum* ABCD. *& producantur* D C, DA, *tum ad punctum* B *applicetur regula, ipſas productas lineas ſecans. Moueatur autẽ regula circa punctum* B. *donec rectæ quæ à puncto* G *copulantur uſq; ad ipſas ſectiones, ſint æquales. Iacta autem ſit regula poſitionem rectæ* FBE, *reliquæ uero duæ lineæ ſint* AF, CE. *Dico igitur ipſarum* A B, BC, *rectarum, duas medias proportionales eſſe* AF, CE *:primâ ipſarum quatuor exiſtente* A B, *ſe-*

ἔσαι

*cunda*

*cundâ* CE, *tertiâ* AF, *quartâ* BC *quoniam enim æquales sunt* AG, GD *& producta est* AF *erit quod sub* DFA, *una cum quadrato* AG, *æquale ei quod ex* FG *fit quadratum: & eadem ratione, quod sub* DEC *continetur, una cum quadrato ex* CG *æquale est ei, quod ex* EG, *fit quadrato. Aequalis autem est* AG. *ipsi* GC *&* GF *ipsi* GE, *quare, & quod sub* DFA, *æquale est ei, quod sub* DEC. *ut igitur* ED *ad* DF *ita* AF *ad* CE, *sed ut* ED *ad* DF, *ita* AB, *ad* AF *&* EC *ad* CB, *erit igitur ut* BA *ad* AF, *ita* FA *ad* CE, *&* CE *ad* CB. *Duæ itaq; mediæ proportionales inter* AB BC *sunt* AF CE.

ἔσται ἡ αζ. τρίτη δὲ ἔσται ἡ γη. τετάρτη δὲ ἡ βγ. ἐπεὶ γὰρ ἴση ἐστὶν ἡ αε τῇ εδ καὶ διῆκται ἡ εζ τὸ ἄρα ὑπὸ δζα μετὰ τοῦ αε. ἴσον ἐστὶ τῷ ἀπὸ τοῦ εζ. διὰ τὰ αὐτὰ δὴ καὶ τὸ ὑπὸ δηγ, μετὰ τοῦ ἀπὸ γε ἴσον ἐστὶ τῷ ἀπὸ εη. καὶ ἔστιν ἴση μὲν ἡ αε τῇ εγ. ἡ δὲ εζ τῇ εη, ἔσται ἄρα καὶ τῆς ὑπὸ δζα. ἴσον τὸ ἀπὸ δηγ. ὡς ἄρα ἡ ηγ πρὸς δ. οὕτως ἐστὶν ἡ αζ πρὸς γδ. ἀλλ' ὡς ἡ ηδ πρὸς δζ. ἥ τε αβ πρὸς αζ καὶ ἡ βγ πρὸς γη ἔσται ἄρα καὶ ὡς ἡ βα πρὸς αζ, οὕτω καὶ ἡ ηγ πρὸς γβ τῶν ἄρα αβ βγ δύο μέσαι ἀνάλογοι εἰσὶν αἱ αζ γη.

# FINIS.



Τοῦ αὐ

# BERNARDINI BALDI, IN HERONIS BELOPOEECA SCHOLIA.

Pag. 1 Eronis Ctesibij) Ἥρωνος κτησιβίου. *Dubium videtur facere, hæc inscriptio, utrum Heronis, Ctesibij' ne sit hujuscemodi opusculum. Certè ipsius Heronis esse affirmamus, non autem Ctesibij, Videtur utiq; in ipsâ hac epigraphe desiderari dictio* μαθητοῦ *ut sit restituendum* Ἥρωνος κτησιβίου μαθητοῦ *Heronis Ctesibij discipuli, etenim hunc nostrum Heronem Ctesibij fuisse discipulum, attestatur junior Heron. l°. Machinarũ 1. C. 23. verumeniuero libellum hunc Heronis esse inde euincitur, quod in appendice ejus, ad finem, ubi de chiroballistris, ita habet inscriptio* τοῦ αὐτοῦ Ἥρωνος, *ejusdem Heronis. Præterea, modum inueniendi duas medias proportionales quo utitur noster iste Auctor esse Heronis, Pappus ipse in Collectaneis docet l°. 3. Clarius tamen Eutocius, in libris Archimedis; addit enim ipsum Heronem modum jam dictum docuisse in Belopoeecis, seu Belopijcis. Hæc cum non anidmaduerteret Iustus Lipsius l°. Mach. 3. & Dial. itẽ 3. ait Heronem, opusculum hoc, è Ctesibio descripsisse, sed & Turnebus l°. 2. c. 4.* cum incidissem, *ait,* in quædam schedia Ctesibij uel Heronis, *nam* dubia inscriptio erat. *Alicubi librum Ctesibij esse dicit, alicubi Heronis, videtur enim legisse,* Ἥρωνος ἢ κτησιβίου *Heronis uel Ctesibij in meo autem textu dubitatiua particula non habetur. Quicquid tamen isti dixerint, id pro certo statuendum, Heronem, non Ctesibium hujusce libelli fuisse auctorem.*

*Belopoeeca) ita uertimus, quamuis in codice legatur* βελοποιϊ-
Ead. pag κὰ *Belopoeica est enim compositum vocabulũ* ἀπὸ τοῦ βέλους, *hoc est telo &* ποιεῖν *facere, unde nos latinâ uoce, nouâ quidem, sed ad Græcam mentem, telifactiua diximus.*

ipsa

ipsa tranquillitas ] τὸ περὶ ἀταραξίας .i. quod pertinet ad animi tranquillitatem. est enim ἀταραξία si Latinè liceret dicere, imperturbatio. Docent autem Philosophi affectuum lenitione, atq; sedatione Tranquillitatẽ adipisci, consule Aristotelem in libris de Moribus Epictetum, Senecam, & Plutarchum inprimis, in eo quod de animi tranquillitate ad Paccium scripsit opusculo. Epicuro autem imprimis placuit in Ataraxiâ, humanam repositam esse felicitatem. Porro noster hic licet alio sensu rem acceperit, ingeniosè certè, ad id quod persuadere conabatur Philosophorum doctrinam adaptauit. pag. 1.

Quæ quidem res ] Græcus codex ὡς δὲ ἴσως ὑπαρχόντων, quæ cum fortasse difficilia sint pag. 2

Vt quam facillima ) Græca ὅπως πᾶσιν παρακολούθητος, restitue παρακολουθητὰ .i. assecutu facilia, hinc restituimus supra δυσκόλων, etenim δύσκολα, & παρακολούθητα opponuntur. ead.

Differemus ] in Græco ἐροῦμεν οὖν, expunximus οὖν nihil enim operatur. ead.

Quædam Euthytona sunt quædam uero Palintona ] si vocabulorum uim inquiras, Euthytonum, recti toni, denotat, Palintonum vero, reflexi, Cur ita ad hasce Machinas, augurari uix possum. Lipsius aliâs diligentissimus hanc distinctionem in suo de Machinis lº. non animaduertit. Sed & inter ueteres, Vitruuium, aut ignorasse distinctionem hanc, aut neglexisse uidetur. Scio Homerum Iliad θ. & alibi, dixisse, παλίντονα τόξα reflexos arcus, sed inde nulla lux. Cum Poeta Arcus dixerit reflexos patet ijs, qui Turcicos Arcus cõsiderant, ita enim fabricati sunt, ut cum intenduntur in contrariã partem flectantur unde ex uiolenta intensione fit ualidissimus ictus Fieri potest ni fallimur cõjecturâ Euthytonas dictas esse Machinas, quibus tela mittuntur, eo quod earum neruus, funis instar ut in Arcubus, uidemus rectus sit, & nulla sui parte impeditus, earum vero quibus lapides, non item, sed ansâ in media sui parte attexta in quam, ceu in ballistis communibus uidere est, digitus, cujus attra- ead.

*ctione arcus intenditur, immitti solet. est autem Palintonum ut annotat Pollux l°. 6. c. 36. ἀπὸ τοῦ πάλιν. i. retro, rursus,*

pag. 3. *Quas nonnulli scorpiones* ] *Scorpionibus tela mittebantur, ideo Euthytonæ, Palintonis uero, tum tela, tum lapides, sed inprimis lapides ideo λιθοβόλα idest Petrariæ uocabantur, quod dilucide noster iste Auctor docet. Differentiam Machinarum ejuscemodi non ignorauit Vitruuius. Cæterum, quando, cur ue apud ueteres nomina hæc consuta fuerint, latè disputat Lipsius in suis Machinis. Ballistis porro, quo uocabulo non est usus Heron, tum lapides tum jacula mitti solita, ita docet Silius à Lipsio laudatus.*

*Phocais effundit uasto Ballista molares,*
*Atque eadem ingentis, mutato pondere teli,*
*Ferratum excutiens ornum, media agmina rumpit.*

*Item Isidorus, attestatur, Ballistam uerbere neruorum torqueri, & magna ui jacere aut hastas, aut saxa. De Ballistâ quoque intellexit Atthenæus l°. 5. λιθοβόλος τριτάλαντον λίθον ἀφιεὶς καὶ δωδεκάπηχυ βέλος.* Lithobolus. i. *Petraria* lapidem jaciens trium talentorum & hastam cubitorum duodecim.

ead. *Constructiones* ) *Græcus codex τὴν μὲν ἐν ἀρχὴν ἤρξαντο γίνεσθαι σφενδόνης τῶν προειρημένων ὀργάνων ἃς κατασκευὰς ἀπὸ τῶν χειρουργικῶν τόξων corruptissimè, nos ita emendamus, expuncta supposititiâ dictione, σφενδόνης, τὴν μὲν οὖν ἀρχὴν ἤρξαντο γίνεσθαι τῶν προειρημένων ὀργάνων αἱ κατασκευαὶ ἀπὸ τῶν χειρουργικῶν τόξων.*

pag. 4. *Duo quædam ferrea fixa sint oscula* ] *in Græco ἔσω τινὰ στόματος ὀρθὰ σιδηρᾶ restituimus ἔσω τινὰ στόματα.*

pag. 5. *Vt fiat bisulcus* ) *ὥστε δίχειλον γίνεσθαι, puto legen. δίχηλον id enim bisulcum denotat: δίχηλα enim dicebantur animalia, diuisas, seu bifidas, bisulcas ve ungulas habentia, ut boues, capræ, cerui, & cætera ejusmodi.*

ead. *Quæ Scendylia appellantur* ) *Græcè καθάπερ τῶν καλουμένων σκενδυλίων, à re nobis ignota notitiā facere conatur. certè quæ sint Scendylia ignoramus, legimus nos, apud Hesychium σκανδύκες,*

σκόλοπες

σκόλοπες, χάρακες, Scandynes, pali stipites. Fieri potest auctorem nostrum de bifidâ ferrei vectis intellexisse ligula, & forte legendũ σκανδύνια, Non diuinaui, ut arbitror, dicta hæc uolui tamen.

Posthæc per oscula] καὶ διὰ τῶν ςημάτων, superius ςόματα non ςήματα, & ita puto restituendum. ead.

Axiculus uero immissus, ac) Ἡ δὲ διωςῆρ ἡ περόνη, deest ostensiua notula, μ, quod ex literarum alphabetico ordine euincitur. ead.

Mota circa Axiculum) in Græco νεύμενον περὶ περόνην. emendatè κινούμενον περὶ περόνην. pag. 6.

Appellabant autem EFGH, regulam Syringam) de hac intellexit Vitr. l°. 10. c. 15. de Scorpionibus, & Catapultis agens ubi ait, Canaliculi qui Græcè σύριγξ dicitur longitudo foram. XIX, corrupti codices præferunt ςρὶξ, quod nos alibi adnotauimus. ead.

Diostram) hoc uocabulum Vitr. non agnoscit, Dicitur autem Diostra eo quod per Syringã seu canaliculũ impellatur. est enim uerbum διώσασθαι, unde nomen impellere. Hinc διωςὴρ chirurgicum instrumentum, & διωςῆρες Exod. c. 36. uectes ipsi, quibus per circulos seu annulos impulsis, trajectisue, Arca uehebatur. ead.

Epitoxitida] ἐπιτοξίδα, quidam uir doctus, cum ἐπιζυγίδε confundit. Porrò quid sit propriè ἐπιτοξίς Auctor noster apertè docet. τόξον, est id, quod jaculatur. Epitoxitis uero pars caua cui jaculum, ad emissionẽ, imponitur, Nostri dicerẽt il cauo della saetta. ead.

Chelonium] Græce χελώνιον, quid sit proprie in Catapultâ chelonium, ex hoc loco manifestè patet, ratio enim uocabuli apponitur, ait enim Heron, uel potius innuit, ideo dictum, quod superet sua eminentia summam superficiem summæ regulæ, erat enim instar testudinei dorsi elatum. vide quæ nos de chelonio diximus in libro, De Vitruuianorum uerborum significatione. pag. 7.

Catochas) in Græco mendosè κατὰ τοχῆς, est autem κατοχὴ à uerbo κατέχειν retinere continere, etenim istæ Catochæ ferream manũ ita cohibẽt, ut nerui intensi uim totã sustineãt nec à loco diuellãtur. pag. 7.

Schasteriam) χαςηρίαν clauis est, quæ supposita, manum firmat, ead.

*amota uero eandem laxat* ἀπὸ τοῦ χάζειν *factum uocabulum quod tum retinere, cohibere tum laxare ualet, & remittere. De Schasteriâ sic Aristoteles in l°. de Mundo* ὥσπερ δρῶσιν οἱ μεγαλότεχνοι διὰ μιᾶς ὀργάνου χαστηρίας πολλὰς καὶ ποικίλας ἐνεργείας ἀποτελοῦντες. *i.* veluti efficiunt mirandarũ rerum artifices, qui per unum, quod laxant, retinaculum, multos, & uarios effectus operantur. *Eodem uocabulo utitur noster Auctor in Automatis. Hinc* χασθεὶς λίθος ἐκ τοῦ πετροβόλου emissus è Petrario lapis. *Ammian. Latin uoce Claustrum, dixit.*

ead. *Catagogida)* καταγωγίς, *rei, nomen, ab officio,* κατάγει, *siquidem, hoc est, adducit neruum, dum brachia intenduntur, quæ quidem intensio fit ex totius corporis, in ipsam Catagogidam impulsione, & nixu.*

ead. *Telum imponere) dictio* τόξον *quâ utitur Heron, tum Arcum denotat, tum, telum ipsum.*

pag. 8. *Manu remissa) Græcè* παραχάζαντες τὴν χεῖρα. *Notandum è Græco hoc uerbo nostrum uernaculum fluxisse, quod enim illi sparattin, nostri,* .sparare, *dicunt,* sparar la balestra.

ead. *Ad exteriores partes) Græcè* εἰς τὸ ἄνω μέρος *in superiorem partem Mallem* εἰς τὸ ἔξω μέρος, *neque enim neruus dimissus, ad superiores, sed ad exteriores Diostræ, partes, impositũ jaculũ expellit.*

ead. *Syringæ tempus]* σύριγγος κρόταφος, *uertere potuimus Syringæ latus, at libuit seruare Græcam proprietatem.* κρόταφος, *partem capitis Græci appellant quam, tempus, Latini dicunt, nostri uero* la Tempia.

ead. *Dentata regula) Hasce ad serræ modum dentatas regulas eas esse quas Vitr. l°. 10. c. 15. Bucculas appellat, pro conperto habeo, ait enim* Canaliculi qui Græcè σύριγξ dicitur longitudo foraminum XIX. Regularum quas nonnulli Bucculas appellant quæ dextrâ ac sinistrâ canalem figuntur, foraminum XIX altitudo foraminis unius, & crassitudo. *Deinde pauculis interpolatis,* crassitudo Bucculæ quæ affigitur uocitatur, camillum,

millum, seu quemadmodum nonnulli, loculamentum. *Hisce consideratis, ea illustrari possunt, quæ in libro de Vitrouianorum uerborum significatione diximus de Bucculâ.*

*Coruus ) κόραξ, de uerbi hujus notione, disseruimus in eodem Vitruuiano libro : addimus, fieri posse Coruum ideo appellatũ, quod corui caput cum suo rostro imitetur.* ead.

*Cataclida ) καταχλεῖδα. Sunt autem καταχλεῖδες, ut apud Aristoph. τὰ κλείοντα τὰς θύρας quibus fores obserantur, hinc nos, clauiculam, interpretati sumus.* ead.

*Gastrapheten ) γαστραφέτην, uocabuli etymon, ipse Auctor exponit, nempe, quod hæc Machina uentris impulsu intendatur γαστὴρ enim uenter est, unde γαστριμαργία, uentris furor, rabies, ἀφετὴ autem, dimissio, quasi dicas Machina quæ uentris impulsu ad missionem paratur, Atqui ἀφετήρια Machinas quasdam fuisse obsidionales, apud Suidam legimus.* pag 9.

*Vsu itaq; ] Græci codices nullam ferè membrorum partiũue certam distinctionem habent. ipsum tamen Heronem per Theoremata diuisisse ipsemet attestatur, etenim de Catagogide agens ita scribit:* Διὸ ἀντὶ τῆς καλουμένης ἐπὶ τοῦ ἐπάνω θεωρήματος καταγωγίδος, ἄξονα ἐπέθηκαν. *Quamobrem loco ejus quæ superiori theoremate Catagogis est apellata, Axona apposuerunt; quicquid tamen sit improprie theorematis uocabulo usus uidetur, quod non modo ex verbi ui cognoscitur, nẽpe theorema ad speculationem pertinere, sed ex ipsa Euclidis divisione in theoremata & Problemata, quæ de re ita Proclus l°. 3°. com. 1. Elem. ubi ait* Euclidẽ Problemata appellasse illa in quibus, quæ, quodãmodo nõ sunt, cõparare, manifestare, struere proponit, theoremata uero, in quibus id quod existit, uel non existit perspicere cognoscere, ac demonstrare statuit. *Aptius igitur Heron in Problemata hocce suũ opusculum quam in theoremata secuisset. ignoscendum tamen illi neq; enim ut par est credere, suo æuo, minuta illa distinctio disquirebatur, & illud uerum quoque est, nullum fere Problema inueniri,* ead.

eadem *quod aliquam ſaltem implicite non admittat contemplationem. ſed de his hactenus.*

*Majus quidem telum) mendoſe in textu,* μέλος *pro eo quod*
ead. *legendum* βέλος.
ead. *Majora ſane ijs quibus Arcus muniebatur) in Græco textu mẽdosè* καὶ μείζονες τῶν ἐν τῷ ξύλῳ *legendum* τῶν ἐν τῷ τόξῳ.

*Plinthium compegerunt ) in Græco* πλινθίου, *emendatè* πλίν-
ead. θιον, *quæ nos de Plinthio in Vitruuium diximus uide in libro quem ſcripſimus De vitruuianorum uerborum ſignificatione.*

*Cardines habens ] in Græco codice,* τόμους ἔχων *reſtitnimus* τόρμους ἔχων *eminentias illas, quas Græci* τόρμους *appellant Vitruuius cardines dicit l°. 10. c. 15.* Paraſtatæ dextrâ, ac ſiniſtrâ, præter Cardines, altæ foraminum quatuor, craſſæ, foraminum quinûm. *Hoc obſeruauerat turnebus l°. 2. c. 4. cujus uerba.* Cardines Paraſtatarũ Græci τόρμους appellant quos eſſe in Paraſtata
ead. duos pręcipiunt, & διτορμίαν uocant. *Heſychius* τόρμον *currus* πλήμνην *.i. modiolũ, interpretatur: ſed hoc, nihil ad rem noſtram.*

*Per inſtrumentum Symbolium )* ἐξ ὀργάνου συμβολίου. *inſtrumẽtum hoc id eſſe puto, de quo Heſychius, & poſt eum Varinus,* συμβολεὺς ἁλιευτικὸν σκεῦος, περὶ ὃ τὰ λίνα πλέκουσι. Symboleus Piſcatorium inſtrumentum circa quod lina texunt. *Videtur i-*
ead. *gitur Heronem pro tereti ligno circa quod funiculus inuoluitur ac-*
pag. 10. *cepiſſe, factum à verbo* συμβάλλεσθαι *.i. componi.*

*Ordinatim ] in Græco exemplari* στοιχεῖον, *ſcribendum* στοιχηδόν.

*Structuram primam )* πρῶτον δῆμον *emẽdo* πρῶτον δόμον *etenim*
ead. *paullo poſt legimus* ἄλλον δόμον ἑτέρους δόμους, *Græcum uerbum* δομεῖν *fabricare ſtruere ordinare, unde* δόμος *Domus ſtructura, ordo.*

*Axonia )* ἀξόνια, *quæ ſint Axonia, quidue in hoc Machinarum genere poſſint facile ex deſcriptis intelligimus, idem enim ferè ſunt quod epizygides, in eo tantum ab illis differentes, quod epizygides choenicidibus imponuntur. Axonia uero nequaquam. Ejuſcemodi Axoniarum imaginem uidere eſt in diagrammate Bruxellenſis Catapultæ, apud Lipſium l°. Mach. 3. Dial. 2.* Axo-

*Axonia uero*) *Hoc loci in Græco exemplari aliquid deeſſe uide-*
*tur, cum tamen reapſe nil deſideretur. Notarti uitio, id factum eſſe* ead.
*non dubitamus.*

*Tonum*) *ad hunc locum facit quod legimus apud Vitr. l°. 10. c. 1.*
In capitulis dextrâ ac ſiniſtrâ ſunt foramina Hemitonio- pag. 11.
rum. *Turnebus interpretatur. Neruorum, hanc Heronis auctori-*
*tatem inducens. Attamen tonum, unitonum, & Hemitonium ali-*
*qualiter differre arbitramur. tonus enim meo judicio, Neruus ſim-*
*plex, ab ipſa tenſione ſic dictus. Vnitonus uero uel vnitonum tunc*
*dicebatur cum, tactus eundem ſonum redderet qua de re idem Vi-*
*tru. l°. 10. c. 15.* ita trajecti in alteram partem eadem ratione
vectibus per ſuculas extendantur donec æqualiter ſonent,
*ita* cuneorum concluſionibus ad ſonitum muſicis rationi-
bus Catapultæ temperantur *Explicatius tamen l°. 1. c. 1 ait. n.*
quod ſi non Homotona fuerint (*hoc eſt unitona uel æqualiter*
*tenſa*) impedient rectam telorum miſsionem *Hemitonia ue-*
*ro, ut puto, dicebantur nerui, cum non ita eſſent tenſi ut tonum ta-*
*cti redderent ſed toni dimidium. Communiter tamen Plinthia cum*
*trajectis neruis Hemitonia uocabantur.*

*Epizygidas*) ἐπιζυγίδας *De hiſce Epizygidibus uerba facit Vitr.* ead.
*l°. 10. c. 18.* Cuneoli ferrei quos ἐπιζυγίδας Græci uocant. *E-*
*mendandus ergo Vitruuianus textus, ubi pro eo uoc°. legimus* ἐπι-
χίδας. *Eſt autem* ζυγὸς *jugum* ζυγὶς *paruum jugum. Epizygis uero*
*ſi latinè redderes ſuprajugium, uidetur autem id denotare, quod*
*veteres dixere peſſulum ſeramue: ſiquidem oſtium ſerâ obſirmare*
*Græci ut ait Pollux. l°. 10. c. 4.* ἐπιζυγοῦν, *dicebant, eſt itaq. Epi-*
*zygis quaſi quædam clauicula, quæ tranſuerſa, tonum alligatum re-*
*tinet. Noſtri* ſtangliettam, *dicerent. De Epizygide autem, qua-*
*tenus ad Balliſtas pertinet idem Vitr. l°. 10. c. 16.* Foramen autẽ
oblongius ſit tanto, quantum, Epizygis habet craſsitudinẽ,
*Turnebus utriusq. auctoris locis comparatis ait* ſic uocari Axicu-
lam uel ut Vitruuius Cuneolum qui neruos uertit & tẽdit.
*Sed*

*Sed ne sic) corruptissimus in prototypo locus ita enim habet* καὶ
pag. 12. ὕτω δὲ πάλιν ἡ ἐπιστροφὴ τῆς ἐπιζυγίδος, διὸ ἐπιζυγίδας εἶχε διὰ τῆς ἐπιζυγίδος καθεζομένην τῷ διαπήγματι μὴ στρέφεσθαι καὶ κατὰ πᾶν μέρος ψαύειν αὐτοῦ. *Nos genuinam hanc lectionem esse putamus* καὶ ὕτω δὲ πάλιν ἡ ἐπιστροφὴ τῆς ἐπιζυγίδος δυσχερῶς εἶχε διὰ τὴν ἐπιζυγίδα καθεζομένην τῷ διαπήγματι μὴ στρέφεσθαι καὶ κατὰ πᾶν
ead. μέρος ψαύειν αὐτοῦ. *Hæc si ita restituas, omnia clara.*

*Brachiorum uim) mendose* τῆς οὖν τῶν ἀγκωναίας ἰσχυρᾶς γνομένης. *ita facilè emendamus,* τῆς οὖν τῶν ἀγκώνων βίας ἰσχυρᾶς
ead. γινομένης.

*Axem) Declarat ipsemet Heron, Axem hunc idem esse cum* ὀνίσκῳ *.i. Asello uel suculâ, scribit enim* ἄξονι ἤτοι τῷ ὀνίσκῳ. *De hoc suculæ apparatu Vitr. l°. 10. c. 15.* & affiguntur regulæ duæ (*ipsi nempe Syringæ*) in quas inditur sucula. *Cæterum quod Heron hoc loco minutè prosequitur id summatim Vitr. l°. 10. c. 10. inquiens,* Balistarum autem rationes uariæ sunt & differentes unius effectus causa comparatæ. Aliæ enim uectibus & suculis, nonnulla Polyspastis, aliæ ergatis, quædam etiã tympanorum torquentur rationibus. *Hæc item de re Ammianus l°. 23.* Hocq; facto, hinc inde ualidi iuuenes uersant agiliter rotabilem flexum, cum ad extremitatem neruorum acumen uenerit summam, percita *&c. item in Notitiæ Imperij libello.* Hunc tamen funem, non manibus, neq; uiribus militum trahi fabricæ ipsius magnitudo permittit, sed retrò duabus rotis, uiri singuli radiorum nisibus adnitentes funes retrorsum tendunt pro difficultate rei uiribus machinis adquisitis.

pag. 13. *At tardiorem) egregiè demonstrat hoc, Guidus Vbaldus è Marchionibus Montis in suis Mechanicis, de Trochleâ Prop. 28. in 2. Corrollario.*

pag. 14. *In alterum Manganum]* μάγγανον, *ea pars est trochleæ, quam Vitruuius à nonnullis Rechamum dici asserit. etenim Pappus l°. 8.*

*vbi*

*vbi de trochleâ.* Orbiculi quidem, *ait*, qui dicuntur in manẽ-
te loco eſſe, in unum lignum induntur, circa axes uerſatio-
nes habentes, quod Manganum appellatur. *& paullo poſt*, at-
que ita oportet in Manganis diſpoſitos eſſe orbiculos, ut ne
membra inter ſe implicata, difficulter moueantur. *Man-
ganum Lipſio teſte, de Mach. l°. 1, Dial. 3. à Machinâ detortum
vocabulum: Suidæ uidetur à Magia, certè quancunq; rem mirabi-
lem, & humanum captum ſuperantem hac uoce ſignificarunt, Hinc
Mangones, qui, mirabili artificio uenundanda corpora ornabant,
& fucum ementibus faciebant. Idem Suidas, uinacium uas ligneũ
Manganum dici aſſerit. Heſychius uerò* μάγγανα, *Machinationes
eſſe. Nos vulgo Manganum ædificium illud dicimus, quo per rotam
ambulatilem ingenti pondere impoſito pannos, & telas coæquamus
& preſſione ipsâ, concinnamus.*

*Vt autem haud difficulter* ] *Græco in exemplari corruptus locus,* ead.
*ita enim habet* ἵνα δὲ μὴ διαχειρὸς ἡ διώσρα ἀνάγη τὰς ἐπὶ τῶν μειζό-
νων ὀργάνων, *nos ita emendamus* ἵνα δὲ μὴ δυσχερῶς ἡ διώσρα ἀνάγη-
ται ἐπὶ τῶν μειζόνων ὀργάνων.

*Tympanum* ] *Deprauatè in Archetypo* τρύπανον. ead.

*Eſto igitur Syrinx) in textu quæ ſequuntur uerba*, Oportet au- ead.
tem Machinam ſupra baſim ſuſpenſam conſtitui *&c. Ama-
nuenſis uitio, ante illa poſita erant, eſto igitur Syrinx &c. uitioſe id
quidem, cur enim de Baſi ageret nondum abſoluto intenſionis ne-
gotio?*

*In extremitate Dioſtræ* ] *mẽdoſe in textu* ἐν τῇ ἀρχῇ τῆς σύριγγος. pag 13,

*Fiat columella) de hac Vitr. l°. 10. c. 15.* Columella & baſis in ead.
ſolo, foraminum VIII.

*Altitudinis cubiti unius* ] *Vitr. loco citato.* Columellę longi-
tudo ad cardinem foram. XII. ead.

*Tricruri) talem fuiſſe Baſim de qua Vitr. ipſius uerba facile oſtẽ-* ead.
*dunt, ait enim* ejus Capreoli tres. (*ſunt autem Capreoli eriſmata
fulcimentaue, ut in ſchemate uides*) *quibus ipſa columella ſuſtine-
tur.*

*In summitate cardinem*) *de hoc Vitr.* longitudo columellæ
pag. 16. ad cardinem.

ead. *Chalcesium*) χαλκήσιον. *Vtrum adulterina sit germanaue lectio affirmare non ausim, certè nullibi apud Græcos uoc. hoc nempe χαλκήσιον usurpatum reperies, fieri potest pro καρχησίῳ dictum fuisse χαλκήσιον. De Carchesio in re haud absimili ita Vitr. l°. 10. c. 5.* Harum Machinationum omnium, quæ supra sunt scriptæ, rationes non modo ad has res, sed ad onerandas, & exonerandas naues, sunt paratæ, aliæ erectę, aliæ planæ, in Carchesijs uersatilibus collocatæ. *itē l°. 10. c. ultimo* Machinam in Carchesio uersatili constituit. *est autem Carchesium poculi genus, sed & hoc Heronis Chalcesium aliqualem poculi præ se ferre videtur similitudinem.*

ead. *Recti uero*) *perperam in Græco* οἱ δὲ ὀρθὸρ οἱ η κ, λ θ, περυπέχουσιν, *emendo,* οἱ δὲ ὀρθοὶ η κ, λ θ περ ἀπέχουσιν.

*Chelonarium*) χελωνάριον, *basis est ipsius Anteridij, hanc, ut puto,*
ead. *Vitruuius appellat,* Subjectionem.

ead. *Anteridium*) ἀντηρείδιον *Vitr. l°. 10. c. 16.* Anteridium longitudo foraminum F III. *Dictum autem esse* ἀντηρείδιον, ἀπὸ τοῦ ἀντηρείδειν. *i. contraniti, resistere, nulli dubium: nomen igitur habet ab officio, ab hoc enim fulcitur Anapausteria.*

ead. *Anapausteria*) ἀναπαυστηρία *nomen est, à uerbo* ἀναπαύεσθαι *coquiescere, ideo autem ita dicitur quod Syringa illi nixa quiescat. Videtur hanc Vitruuius l°, 10. c. 15 appellasse Antibasim: ait enim* Posterior minor columna, quæ Græcè dicitur ἀντίβασις, foraminum octo.

pag. 18. *Membra*) *in prototypo,* μένη, *emendo,* μέλη *uel* μέρη. *i. partes.*

ead. *Eo quod difficilius*) *in textu* ἕνεκα τοὺς πύνους εὐκόλως τίθεσθαι εἰς αὐτὰ *mendose & contra mentem auctoris & loci, corrigo* δυσκόλως *difficulter.*

pag. 19. *Et super ipsas Epizygidibus*) *Græce ita corrupte* καὶ ἐςὶ τῶν ἐπιζυγίδων *emendate uero,* καὶ ἐπὶ τῶν ἐπιζυγίδων.

Oportet

*Oportet nomina*) *in Græco* τι ὀνόματα, *ſcribe* τὰ τι ὀνόματα. ead.

*Paraſtates uocatur*) *Vitr. lo. 10. c. 15.* Paraſtatæ dextrâ ac ſiniſtrâ. ead.

*Antiſtates*) *in Græco textu* ἀντιστάσης *manifeſto errore pro* ἀντιστάτης. *Dicitur autem Antiſtates quod contra ſtet: ponitur enim è regione ipſius Paraſtatæ.* ead.

*Fiat cauitas*) κοίλασμα. *Hanc ni fallor Vitr. curuaturam dixit lo. 10. c. 16.* Paraſtata. ead.

*Ditormia*) διτορμία, *ita dicitur quod duplicatos Tormos .i. cardines habeat.* pag. 20.

*Chelonium*) *de hoc ſupra, hic autem denotat ipſius Antiſtat gibbam partem quam etiam* ὑποπτέρνιον *appellat eo quod ipſius Anconis ſeu Brachij pternæ ſubjaceat.* pag. 21.

*Peritreta*) *tranſuerſa Plinthij latera, de quibus Vitr lo 10. c. 15.* tranſuerſarijs cum Cardinibus longitudo foraminum x. *item c. 16.* Deſcribatur ſcutula quæ Græcè περίτρητος appellatur. ead.

*In quæ immittuntur cardines*) *Deprauatè in exemplari* ἐν οἷς εἰσὶν οἱ τμοι *emendate* ἐν οἷς εἰσὶν οἱ τόρμοι. ead.

*Cubitus*) *locus in Græco textu corruptus* παχη οὐκ ἐπ' εὐθεῖαν εἰσὶν αἰ δει .. .. ἀλλά περιφερεῖς. *lacuna gratis interpoſita, cæterum locus ita emaculãdus* πηχη οὐκ ἐπ' εὐθεῖαν εἶναι δεῖ, ἀλλὰ περιφερεῖς. *Hac de Peritretorum curuitate intellexiſſe conſentaneum eſt Vitr. lo. 10. c. 16. De ijs enim agens ait.* in qua parte autem eſt curuatura in quibus procurrunt cacumina angulorum &c. *verſuram quoque uocat. Hac de re autem clariſſimè in ea uerba* cum deformatum fuerit (*de cap. ſeu Peritreto loquitur*) circumdiuidatur (*lego circumcidatur* extremum, ut habeat curuaturam molliter circumactam. pag. 22.

*Choenicis*) χοινικὶς *has Vitr. lo 10 c. 16. modiolos uocat. ait. n.* conſtituantur Modioli foraminum II, item c. 17. Tum uero Modioli ærei in ea capitula includuntur *quomodo autem in-* pag. 23.

includantur ex Herone habes & ex eo quod imposuimus eo loci Diagrammate. Dicuntur autem eadem ratione à forma Græcè χοινικίδες Latinè Modioli: ejusdem enim significationis utraq; dictio.

ead. Typum fabricare oportet) Græca lectio ἐκβολὰς αἱ δεῖ κατασκευάσαι ἔκδιον τῷ α β γ δ. Deprauatè sanitati sic uidetur restituenda, ἐκβόλαιον οὖν δεῖ κατασκευάσαι &c. Ecbolæum igirur fabricare oportet, simile &c. Etenim ἐκβόλαιον neutri generis sit necesse est ut ipsi ὅμοιον .i. simile, respondeat. quid autem sit Ecbolæum qui me doceat habeo neminem, nec sanè quicquam probi, probabilisúe, ex ipsa uocabuli etymo eruere licet. aliquando scribendũ putaui ἐμβόλιον à formâ, ductâ indagine, hæsitaui tamen & hæreo, nec quicquam certi habeo quod huc afferam.

ead. Cujus quidem partes) in textu mendosè ἔχων τὰς μὲν α ε β ζ περιφερεῖς restituendum puto, ἔχων τὰς μὲν &c.

ead. Aequalis foraminis diametro] in textu ἴσην τοῦ σχήματος διαμέτρῳ emendamus ἴσην τοῦ τρήματος διαμέτρῳ.

ead. Quasi area futura est) ita Vitr. Medioli ærei in ea capitula includuntur.

ead. Ductili ære elaboretur) Græcè peruersè διαπλάσαντα κύκλῳ χυτὴν ποιῆσαι. ita corrigo δεῖ πλάσαντα κυκλωτὴν ποιῆσαι.

pag. 24. In canalem incidentes] καὶ εἰς τὰ σωλῆνα, scribe, καὶ εἰς τὴν σωλῆνα.

ead. Subjectio) in Græco ὑπόθεμα, erat itaq; fulcimentum seu basis ipsius choenicidis, idq; operabatur, ut ipsa Choenicis seu Modiolus facilius uerteretur Differt autem longissimè isthæc subjectio, ab ea, de qua Vitr. l°. 10. c 15. subjectio foraminum XII.

ead. Prædictus canalis) luxatè in Græco ἐν ᾧ ἐστὶν ὁ εὠράμενος σωλήν: legen puto ὁ εἰρημένος σωλήν.

ead. Entormia] mendosè Græca, ἐντορνία. Est autem Entormia pars illa choenicidis in qua sunt τορμοὶ. i. cardines.

ead. Antitormon) ἀντιτόρμων. est Antitormon idem quod Entormia, nempe pars illa excauata in Peritreto capituloue in quam ipsius choenicidis tormi induntur.

Conti-

*Continetur*) *in Græco* κατεχομένη, *mallem* κατειργομένη, *contenta.* (*vel* κατεχομένη.) ead.

*Duabus choenicidibus* ] *hac eadem fere Vitr. l°. 10. c. 17.* Tum vero Modioli æréi in ea capitula includuntur, & in eos cuneoli ferrei quos ἐπιζυγίδας Græci uocant collocantur. Deinde ansæ rudentum induntur per foramina capitulorum & in alteram partem traijciuntur deinde in suculas conijciuntur. &c. pag. 21.

*Toni*) *mendosus textus*, τόπου. ead.

*Entonium*) ἐντόνιον, ἀπὸ τοῦ ἐντείνειν *dicitur, hoc est, intendere.* ead.

*Hemitonia* ) *appellat. Auctor Hemitonium Pegma totum constans capitulis, Parastate, et Antistate, neruis jam tensis, et brachio.* ead.

*Paullo minus duplo*) *magnum inter hæc Hemitonia relinquitur interuallum, & hoc in Palintonis, habita emittendorum lapidum magnitudinis ratione. in Euthytonis uerò quibus tela ejaculantur spatium minus requiritur, quod tamen quantum futurum sit, Auctor ipse non terminat.* ead.

*Pluribus Diapegmatibus*) *mendosus codex* διαπήγμασι συνέχοντα λείοσιν *scribendum* πλείοσιν. pag. 26.

*Trapeza*) *i. mensa, de hac Vitr. l°. 10. c. 16.* Regulæ quę est in mensa longitudo foraminum octo. item Climacidos superioris pars, quæ est proxima quæ conjuncta est Mensæ &c. *Mensa hæc in Petrarijs, hoc est Palintonis, requiritur necessario, non autem in Euthytonis, & ideo nil de ea Vitr. cap. 15. ubi de Scorpionibus & catapultis, Cæterum cur Mensa dicatur, res ipsa facile docet.* pag. 27

*Et manus*) *in Græco* ἤχει, *scribendum* ἢ χεὶρ. ead.

*Climacis*) κλιμακὶς, *Scalula, Vitr. Græcum maluit uocab. ait. n. l°. 10. c. 16. ubi de Palintonis.* Climacidos scapi longitudo foraminum XIII. *Nomen sortitur à forma.* pag. 8.

*Quod fit*) *Desunt quædam in exemplari ita enim habet* ὅπως τῆς καταγωγῆς γινομένης, *ut attractione factâ, Nos emendatiorem* pag. 28.

*codicem Græcum nacti uersionem ex ipsi Græco textu correximus.*

pag. 28. *Ipsius Choenicidis*] *in Græco* ἐπιζυγίδ@, *quod ad rem non facit.*

pag. 29. *Ferreas laminas*] *Machinas hasce ferreis laminis muniendas ipse quoque Vitr. docet l°. 10. c. 15.* Anguli quatuor, qui sunt circa in lateribus & frontibus laminis ferreis, aut stilis æreis, & clauibus configantur, *clauis forte legendum.*

ead. *Peritreta uero ad Rhombi modum efformantur. vide quæ nos de Rhombo in l°. De Vitruuianorum uerborum significatione, certè scutulam ad instar fuisse Rhombi hinc discimus quod enim de Rhombo noster auctor, ad Peritretum, ita Vitruuius* Describatur scutula quæ Græcè περίτρητ@ appellatur.

pag. 30. *De Palintonis*) *fucum nobis fecisse uidetur Heron. ab Euthytonis enim incipiens labitur sensim in Palintona, tum lectore non admonito, ad Euthytona relabitur.*

ead. *Euthytona uero*) *in Græco* τα δε ὁ . . τονα *manifesto errore.*

ead. *Nec Anteridas*) *in textu, emendabili lapsu,* τὰς περειδας *i.* τὰς ἀντηρεῖδας.

ead. *Vnico ligno*] *hoc est quod docuit Vitr. l°. 10. c. 15. ubi de scorpionibus & Catapultis quæ Euthytona sunt.* Tabulæ quę sunt in summo & in imo capituli Paralleliq; uocantur. *Tabulas ergo uocauit non capitula.*

ead. *Mesostatarum*) μεσοστάτας *appellabant, mediana illa arrectaria in Euthytonis, quæ Antistatæ in Palintonis dicebantur. id factum puto, propterea quod in Palintonis duo essent Plinthia seu Hemitonia distincta, unde Antistates dicebatur respectu Parastatæ, in Euthytonis autem cum unicum esset Plinthium Antistatæ, Mesostatæ dicebantur quod medium inter Parastates locum occuparent. Vitr. hosce Mesostatas, Medianas Parastatas appellauit, inquit enim* A foramine ad Medianam Parastatam. *item* Latitudo Parastatis mediæ unius foraminis. *Demum* interualllum ubi sagitta collocatur in media Parastate foraminis partis quartę

pag. 31. *Ad hæc & foraminum diametros*) *Perperam in exemplari* καὶ

ἐστι τῆς

ἐστὶ τῆς τῶν τρημάτων διαμέτρους, legendum κἂν ἔτι τις &c.

Centro N.) deest in textu, librarij, ut arbitror, uitio, neq; enim verisimile est Auctorem, centri situm, in quo tota uis consistit, reticuisse, praeterea in ordine alphabetico litterarum ostensiuarum λ, desideratur, quam nos Latini alphabeti seriem secuti N, nota signauimus. siquidem latinè uertentibus Graecarum notularum ordo seruari minime potest. eadem

Haud ita multum) in Graeco μακρὰν, lego μικρὸν re ita exigente. pag. 33.

Per cauum impellitur) in textu mendosè ἄρμος δε ὠθεῖται ὁ τῆς γινοιδῶης legendum puto τόρμος δὲ ὠθεῖται διὰ ὀπῆς γινοιδῶης. ead.

Quae uero Entonia] hic fabricam & usum ejus instrumenti docet, quod quidem se facturum receperat. Vitruuius nomen reticet rem prosequitur ita enim scribit l°. 10. c. 17. Deinde ansę rudentum [hoc est sonorum] induntur per foramina capitulorum, & in alteram partem traijciuntur deinde in suculas conijciuntur inuoluunturq; uectibus uti per eas extenti rudentes, cum manibus sunt tacti, aequalem in utroque sonitus habeant responsum. Mirum nostrum Auctorem de sonorum aequalitate nihil prorsus egisse. pag. 34.

Suculae) in textu ὀνίσκα, scribendum ὀνίσκοι. ead.

Alterum principium toni) hoc est quod Vitr. dixerat ansas rudentum, Haec ferè & sequentia uidetur Architectus à nostro hoc Mechanico accepisse, Nos ni fallimur rem totam figurâ ipsâ, sole clariorem fecimus. pag. 35.

Peristomide quadam) quid sit περιστομίς tum auctoris uerba, tum nos figurâ docuimus. dicitur autem Peristomis eo quod sit osculum seu buccula quaedam quae tonum recipit, & cuneolo strictum retinet donec à sucula solutus, traijcitur per foramina. Vitr. Peristomidis non meminit, usum tamen non reticuit: ait enim l°. 10. c. 17. Tunc autem cuneis ad foramina concluduntur ut non possint se remittere, ita trajecti in alteram partem, eadem ratione uectibus per suculas extenduntur donec aequaliter sonent.

Porro

*Porrò de cuneis Heron, nihil, nos Vitr. adstipulante & rei ipsius necessitate exigente cuneolum diagrammati ad Peristomidem adjecimus.*

ead. *Circa Epistomidem)* ἐπιστομὶς à *figura nomen, est enim ceu parvum Epistomium.*

pag. 36. *Cestram)* κέστραν *Aciculam, nostri vulgo Pontirolum appellant Germani pfriem unde Latinis, framea.*

ead. *Rhamphida) in Græco uitiose* ῥαυίδα, *etenim* ῥανὶς *gutta quod ad rem non facit* ῥαμφὶς *uero Rostrulum denotat.*

pag. 37. *Conuertes Choenicidas] in prototypo* ἐπιστρέψεις τὰς χοινικίδας ὡς καταγωγαῖς προειρηται, *dictionem* καταγωγαῖς, *ut spuriam & ascititiam de loco expungimus.*

ead. *Annulato) Græce* ἔχοντα τὸν κρίκον *mēdosa lectio habebat* κρίνον.

ead. *Neruis autem) ita perperam in textu* νεύροις δὲ ἀεὶ χρῆσθαι ἤτοι ὠμιαῖοις. *emendo* νεύροις δὲ δεῖ χρῆσθαι τοῖς νωτιαίοις. ἤτοι ὠμιαίοις *quod uero ad neruorum materiam, & apparatum spectat, qui ue utilius eligantur: copiosè docet noster iste Auctor, à quo omnia fere accepit junior Heron in l°. de Machinis 18. Disertè item hac de re agit Lipsius l°. Machin. 3. Dial. 3. ubi non Græcorum modo sed latinorum quoque congerit, & examinat auctoritates.*

ead. *Suibus exceptis)* πλὴν σίων *scribe* πλὴν σύων.

ead. *Confici enim non possunt] in textu* ὑποικτὰ γὰρ *restitue* ἀποίητα γὰρ.

ead. *Bifida fit) mendosè* περὶς τὸ μεταξὺ τῶν βελῶν *emendate* χηλῶν.

ead. *Teli sit crassitudinis capax) Græca* τοῦ βέλους τάχος, *scribo* πάχος.

ead. *Lati fiunt instar zonæ) exemplar, crasso errore* καθάπερ ζῶον, *lego,* ζώνη.

pag. 38. *Non bifida quidem) in textu* χελωνημένη, *scribo* χηλνημένη, *ut sit* ἀπὸ τῆς χηλῆς *non autem* χελώνης.

ead. *In Euthytonis autem) Græce erat* τῶν ἐντόνων, *emendo* εὐθυτόνων.

ead. *Cæterum brachiorum neruus) brachiorum neruos appellat funiculos ipsos quibus per capitulorum foramina immissis, & contortis*

*tis brachia in Hemitonijs ſeu Plinthijs diſtinentur. Hoc idem Vitr.*
*l°. 10. c. 16.* Namq; fiunt in capitibus foramina per quorum
ſpatia contenduntur, capillo maxime muliebri uel neruo,
funes. *Lipſius hunc locum uertens Cteſibio hæc aſcribit.*

*Locuti ) in codice deprauato* εὐρηκότης, *reponendum* εἰρηκότες. ead.

*Et efficaces ] textus* καὶ ἐναργὰ, *reſtituo* ἐνεργά. pag. 39

*Cum uniuerſim ) deeſt hoc in exemplari, amanuenſis uitio.* ead.

*Et fundamentum ) Græcè* ἀρχὴ γὰρ καὶ ἠρύθμον ὁ τόνος *macu-* ead.
*loſus locus ita emaculandus, ut arbitror* ἀρχὴ γὰρ καὶ πυθμὴν ὁ τόνος.

*Foramen ) hac de re Vitr. l°. 10. c 16.* Sed tamen *ait*, nulla ead.
Baliſta perficitur niſi ad propoſitam magnitudinem pon-
deris ſaxi, quod id organum mittere debet. Igitur de ratio-
ne earum nō eſt omnibus expeditum, niſi qui arithmeticis
rationibus numeros, & multiplicationes, habent notas.
*hæc ille, qui intelligere uoluit negotium hoc ijs tantum difficile nō*
*futurū, qui cubicum latus arithmeticis rationibus poſſent inuenire.*

*Minarum octoginta ) ſi centuplicetur numerus, fiet, 8000. cujus* ead.
*numeri cubicum latus 20. cui ſi addas decimam partem, fiunt 22.*
*Cur autem numerus centuplicandus ſit nullam affert rationem, &*
*fortaſſe nec afferre potuit. experientiæ enim, ut ipſe met inquit, res*
*nititur. Pulcherrima tamen, quicquid ſit, doctrina eſt, & apprimè*
*facilis, quam tamen non obſeruaſſe Butronem, &, qui eum ſecutus*
*eſt, Danielem Barbarum in Vitruuium, admirationem facit. Cæte-*
*rum hoc loco annotatione digniſſimum eſt, Heronem ad Minas, Vi-*
*truuium ad Pondera negotium examinaſſe, ex quantitate autem*
*diametri colligimus Minam de quâ Heron ( ſi modo utrorumq; di-*
*giti æquales ſunt ) pondere Vitruuiano duplo ferè eſſe majorem. Ecce*
*ait Vitruuius* nam quę Baliſta duapondo ſaxum mittere de-
bet foramen erit ejus capitulo digitorum quinque. *Sit itaq;*
*Minæ unius ſi centuplicetur fiet 100. cujus cubicum latus proximè*
*excedens* $4\frac{2}{3}$. *cui ſi addas decimam partem fient fere quinq;, & is*
*eſt Vitruuij numerus in duapondo. Præterea ſi numerum Minarum*

*octoginta, quo ad exemplum utitur Heron, duplicabis erunt 160. at Vitruuius à Barbaro emendatus habet 160. Pondo, digitorum 21. cum $\frac{11}{20}$ ecce ferme quod dixerat Heron lapidem 80 Minarum requirere foramen digitorum 22. Ego hanc duplam Græcanicæ Minæ, ad Romanum pondus proportionem à nemine inuenio notatum. Mina Attica fuit drachmarum 100. Pondus uero Romanum drachmarum 96. non ergo dupla ponderi sed ferè par Mina Alexandrina, Galeno auctore. Georgio Agricola l°. 5. de ponderibus, referēte fuit drachmarum 160. quare nec ista ad pondus dupla Mina Hebraica sexaginta siclorum drachmarum fuit 240. & hæc pondere Romano longe duplo major. De qua igitur Minâ quæ in dupla fere ratione sit ad Romanū pondus intellexerit noster Heron, certi quid quod in medium afferam, non habeo: certè ad Alexandrinam propius accedit.*

pag. 40. *Vt quantum habuerit longitudinis telum ) in Græco librarius somniculosus prætermisit verbum* βέλ⊙. *Hanc porro, ( Data teli longitudine ) foraminis inueniendi esse rationem Vitruuius quoq; monstrauit de Catapultis, & Scorpionibus agens quæ quidem ut sæpe diximus organa Euthytona Lignijacula. Ait enī* Omni igitur proportione eorum ratiocinata ex proposita sagittæ longitudine quam id organum mittere debet, ejusq; nonę partis sit foraminum in capitulo magnitudo per quę tenduntur nerui torti quæ brachia continere catapultarum debēt. *Hæc ille. cæterum animaduersione est dignum nullam ueteres Mechanicos crassitudinis teli neque ponderis habuisse rationem, uel saltem, cum maximi sit res momenti, non docuisse.*

ead. *Erit digitorum octo ) ex hoc Heronis loco manifestum fit* πῆχυ, *hoc est, cubitum fuisse digitorum quatuor, & viginti, octo autē digiti tertia cubiti pars. Vitruuius pedibus metitur, qui pes duas tertias partes cubiti continet hoc est digitos sexdecim. Dimensio per cubitos familiaris fuit Hebræis ut facile ex sacris libris colligitur.*

ead. *Quoniam igitur tonus ] in exemplari non* τόν⊙ *quod debuit esse sed absurde* τόπ⊙.

*Altitu-*

*Altitudinem) similes figuræ habent homologa latera ex primâ Def. 6. Elem. Porro, Coni, & cylindri similes dicuntur, cum habent axes, & basium diametros proportionales ex Def. 24. lib. 11. Elem.* ead.

*Habent triplam rationem) ex Prop. 12. l. 12. Elem.* ead.

AB, *ad* GH) *ex Def. 10. l. 5. Elem.* pag 41.

*Sint duæ rectæ lineæ] totus iste locus in quo Heron modum inveniendi organicè duas medias proportionales docet, in Græco Exemplari ita corruptus est ut nec ab ipsomet auctore si uiueret agnosceretur. Nos luxata in artus restituimus ex his quæ hinc, tum Pappus tum Eutocius desumpserunt, quæ quidem licet aliquanto differant, in ipsa uerborum texturâ, doctrinam tamen eandem legentibus offerunt. Si quid autem abundantius ad demonstrationis claritatem desideras ea consule, quæ in Pappi uersione I. Commandinus adjecit commentaria. Porro hæc sunt, optime Lector, quæ nobis in hoc libello quem primi, Latine redditum, ornauimus, & figuris illustrauimus animaduersione digna uisa sunt. accipe, fruere, boniq; consule.* pag. 42.

FINIS.



Γεγονέτωσαν κανόνες δύο πελεκινωτοὶ οἱ α β γ δ ἐν τετραγώνοις πελεκίνοις, ὧν θῆλυς μὲν ἔστω ὁ α β, ἄρρην δὲ ὁ γ δ. καὶ τὸ μὲν μῆκος ἐχέτω ὁ α β πόδας γ καὶ δακτύλους δ, τὸ δὲ πλάτος ἐχέτω δακτύλους δ ς τὸ δὲ πάχος δακτύλους δ. ὁ δὲ γ δ τὸ μῆκος ἐχέτω πόδας γ. τὸ δὲ πλάτος ὡς * β ς. τὸ δὲ πάχος δάκτυλον, ἐ α δ. ἐχέτω δὲ τὸ βάθος ὁ σωλὴν τοῦ α β κανόνος δάκτυλον α ε, τοῦ δὲ α β σωλῆνος. ἡ μὲν ε ζ σεσωληνίσθω οὖσα ποδῶν β ς. δακτύλων ς. λοιπὴ ἄρα ἐστὶν ἡ ζ λ δακτύλων ς. ἀπειλήφθω δὲ πάλιν τοῦ α β κανόνος ἡ α θ ἀπὸ α ε καὶ δακτύλων δ ἡ δὲ κ ποδὸς α καὶ δακτύλου α λοιπὴ ἄρα ἡ κ θ ἔσται δακτύλων ζ, ἀπειλήφθω δὲ πάλιν τοῦ α β κανόνος τοῦ πάχους τῶν δ ζ δακτύλων, δάκτυλος α ζ. τετμήσθω ἕως τῆς α κ καὶ τῆς λ θ, ὥστε εἶναι τὸ θ κ μέρος τῶν αὐτῶν δακτύλων δ ς τουτέστι χ ψ υ φ. γεγονέτω δὲ καὶ σωληνοειδὲς τῷ σχήματι τὸ ν β καὶ τρηθὲν ἐν μέσῳ τετραγώνῳ τρήματι συμφυὲς γινέσθω τὸ λ β ἄκρῳ τοῦ α β κανονίου, ὡς τὸ σχῆμα ὑπόκειται. τοῦ δὲ γ δ σωλῆνος ἡ μὲν ε δ ἔστω ἄρρεν πελεκῖνος, καὶ ἁρμοστὸς γεγονέτω τῷ θήλει πελεκίνῳ τοῦ α β σωλῆνος τῷ α ζ μέρει, τουτέστι τῷ δ ε μέρος τῆς γ δ κανόνος.

*ποδῶν δύο, δακτύλων ς.

Αὖ δὲ τὰ περὶ τῆς κλίσεως ἐκθησόμεθα. γεγονέτω ἐξ ὕλης σιδηρᾶς χειρολαβὴ ἡ α β γ δ, τῷ σχήματι οἷα ὑπογέγραπται. δίχηλον δὲ τὸ ε ζ μέρος ἔχον. τὸ δὲ ζ θ τόρμος ἔστω τετράγωνος, χαστηρία δὲ κ λ μ ρ. δρακόντιον δὲ τὸ μ ζ. πτιλάριον δὲ τὸ ο π ρ ε. καὶ τετρήσθω ἡ α β γ δ χειρολαβὴ κατὰ τὸ δ. ὁ ζ ε δ κανὼν ὁ ἐν τῷ πρώτῳ θεωρήματι τετρήσθω κατὰ μ η ξ, καὶ κατὰ μὲν τὰ μ η στρογγύλῳ τρήματι διαμπερές, κατὰ δὲ τὸ ξ παραλληλογράμμως καὶ οὕτως ἐνηρμόσθω ἡ χειρολάβη ὥστε περόνην διὰ τῆς μ ν διωσθῆναι, καὶ διὰ τοῦ δ τρήματος τῆς χειρολάβης *καὶ κυνωθῆναι. τρήσαντες δὲ τὸ ι θ δίχηλον κατὰ τ ι ς. καὶ τὴν κ λ μ χαστηρίαν κατὰ τὸ φ, καὶ ἐμβάλλοντες περόνην δι' ἀμφοτέρων τῶν ὀπῶν τοῦ τ υ φ κινοῦμεν, ὥστε περὶ αὐτὴν κινεῖσθαι τὴν χαστηρίαν *ἐμποδίστως. ἐχέτω δὲ ἡ χαστηρία ἐντομὴν τὴν λ μ ἔχουσαν, κατὰ μῆκος δάκτυλον α, λαβόντες οὖν τὴν δ θ ἐπὶ τοῦ γ δ κανόνος δακτύλου ι α. καὶ τρήσαντες κατὰ τὸ ο, καθίεμεν τὸ ε θ δίχηλον, καὶ κοινοῦμεν ὥστε ἀκίνητον διαμένειν

*ἀνεμποδίστως.

μένειν

μένειν. ἔπειτα τρήσαντες τοῦ ξ δρακόντιον κατὰ τὸ ν, καὶ τὸν γ δ κανόνα κατὰ τὸν π τὸν ἐν τῷ α θεωρήματι ἀπέχον τοῦ μ δακτύλους δ, καὶ καθέντες διά τε τοῦ τρήματος τοῦ δρακοντίου καὶ τοῦ π πτερόντιον κινούμενον ὥστε εὐχερῶς κινεῖσθαι τὸν ξ δρακόντιον περὶ αὐτὸν, καὶ πάλιν ἀποστήσαντες ἀπὸ τῆς χειρολάβης τῆς γ δ τὴν ξ ρ κιτρώμεν κατὰ τὸ ρ καὶ πάλιν ἀπ' αὐτοῦ μετρήσαντες δακτύλους δ. ὡς τὴν ρ ς κιτρώμεν κατὰ τὸ ς. καὶ οὕτως καθίεμεν ἐν τῷ γ δ κανόνι ὅς τις ἐστὶν ἐν τῷ α θεωρήματι ἑξῆς κεῖται.

Κατασκευασθήτωσαν δὲ καὶ τὰ καλούμενα καμβέστρια τρόπῳ τοιῷδε. ποιήσαντες γὰρ σιδηροῦς κανόνας δ, μῆκος ἔχοντας ἑκάτερον δακτύλους εἴκοσι. πλάτος δὲ δακτύλου διμοίρου μικρῷ πλείων. πάχος δὲ ὥστε μὴ εὐχερῶς * κάμπτεται. ἔστωσαν δὲ οἱ α β γ δ ε ζ η θ οἷον εἰσὶ τῷ σχήματι καταγεγραμμένοι ἔχοντες συμφυεῖς κρίκους τοὺς κ δ μ ν ξ ο π ρ τὸ εὖρος ἔχοντας δακτύλους β. τὸ δὲ πλάτος δάκτυλον α. τὸ δὲ πάχος τὸ αὐτὸ τοῖς κανονίοις. ἔστω δὲ τὸ μεταξὺ διάστημα τῶν κανονίων δακτύλων γ ς. γεγονέτωσαν δὲ καὶ πιττάρια τῆς τῶν υ φ χ ψ ω. α. συμφυῆ τοῖς α β γ δ ε ζ η θ κανονίοις τὸ δ εὖρος δακτύλου διμοίρου. ἔστωσαν δὲ καὶ κύλινδροι χαλκοῦ φοιο β χ δ ε μ ζ ν ο· μῆκος ἕκαστος ἔχων δακτύλων β. πάχος δὲ ἴσον τῶν κανόνων. τὴν δὲ διάμετρον τοῦ εὔρους δακτύλους α γ. ἐχέτωσαν δὲ καὶ συμφυεῖς κρίκους περικειμένους τῇ κυρτῇ ἐπιφανείᾳ τῶν κυλίνδρων τοὺς μ^α μ^β μ^ς εἰ' μ^ε μ^ς μη ἀπέχοντας ἀπὸ τῶν β δ ς ἡ δάκτυλον α ς δ, πλάτος δὲ ἐχέτωσαν δακτύλου διμοιρον, πάχος δὲ τὸ ἴσον τῶν κανονίων αι δ, β γ δ κ ο. ἐντομὰς ἐχέτωσαν κατὰ διάμετρον τὰς ς ς εἰς ἃς κανόνια ἐμβεβλήσθω, ἁρμοστὰ κατὰ κρόταφον τὰ μ^ε μ^ε μ^ε ς, μῆκος ἔχον ἑκατέρου * δακτύλους γ πλάτος δὲ δακτύλους διμοίρου: *ἑκατέρου.

Γεγονέτω καὶ τὸ καλούμενον καμάριον τῷ σχήματι οἷον ὑπογέγραπται τὸ α, ἔχοντα τὴν μὲν ι ε ποδὸς ἑνὸς καὶ δακτύλων ζ ς τὸ δὲ διάστημα τοῦ καμαρίου τὸ ο κ δακτύλων ε. τὸ δὲ μῆκος ἑκατέρας τῆς α ξ δακτύλων δ, ἑκατέρας δὲ τ β η. δακτύλων β τὸ δὲ μεταξὺ διάστημα τῆς α β καὶ ζ η ὡς * δακτύλων α. πάχος δὲ ἐχέτω ἴσον τῶν προειρημένων. τὸ δὲ καλούμενον κλίμακιν ἔστω λ μ ν ξ ο π ρ γ ἐκ δύο κανονίων σχήματι οἷον ὑπογέγραπται, μῆκος ἔχων ὁ μὲν ο π ρ ς κανὼν ποδὸς α καὶ δακτύλων ι. ὁ δὲ λ μ ν ξ ποδὸς ἑνὸς καὶ δακτύλων η. πλάτος δὲ πρὸς μὲν τοῖς ο υ τ. μέρεσι δακτύ-

*κάμπτεσθαι *ὡς

λων β. πρὸς δὲ τοῖς ο π ρ ς δακτύλων λ δ. πάχος δὲ ἕκαστος τῶν α β ν ρ ο δ ρ ε τόρμων ἔσω δακτύλων β. καὶ διηρήσθωσαν οἱ λ μ ν ξ ο π ρ ς κανόνες εἰς τρία ἴσα † τὰ φ τ ψ υ ω ς. τετρήσθω τὰ μὲν τ υ κατὰ τὸ μῆκος τρήμασι παραλληλογράμμοις, τὰ δὲ φ χ ψ ω ἔχοντα τὸ μῆκος χωρὶς τῶν τόρμων δακτύλους γ. τὸ δὲ πλάτος δακτύλους δύο ἥμισυ καὶ καθείσθωσαν τὰ δ ς τὰ δσυλάρια καὶ τὸ διαπήγιον εἰς τὰς ὀπὰς τῶν κανόνων, καὶ καθηλώσθωσαν οἱ τόρμοι, τοῦ διαπηγίου πρὸς τοῖς κανόσιν ἐπήυρας ὥστε συνέχεσθαι τοὺς κανόνας εἶναι αὐτῶν τὸ μεταξὺ διάστημα δακτύλων γ. ἔτι δὲ μέσῳ καθηλώσθωσαν τῷ λ μ κανόνι, καὶ τῷ ο ρ τὰ ς ς ἐφ' ἑκάτερα τοῦ τ διαπήγματος μῆκος ἔχοντα δάκτυλον α. πάχος δὲ σύμμετρος. καὶ τετρήσθωσαν κατὰ τὸ μέσον. ἀπεχέτωσαν δὲ ἀπ' ἀλλήλων δακτύλους δύο ς: ἐποιήσθωσαν δὲ καὶ κανοειδῆ δύο τὰ α β γ δ ε ζ η θ ἔχομεν ἔπρον μῆκος δακτύλων ια. τὸ δὲ πάχος τῶν α β ε ζ κορυφοῦ ἑκάστου κονοειδοῦς ἐχέτω δακτύλου τὸ ἥμισυ. τὸ δὲ τῆς βάσεως πάχος ἑκάστου τῶν γ δ η θ δακτύλου ἑνός. ἐχέτωσαν δὲ κατὰ μῆκος σωλῆνας τετραγώνους καὶ τόρμους, ἐν ταῖς α β ι ζ κορυφαῖς, ὥστε κανονίων γενέσθαι συμφυῶν κρίκοις ἁρμοστῶν τοῖς τόρμοις καὶ τοῖς σωλῆσιν ἐκκομίζεσθαι ἐπὶ τῶν σωλήνων, καὶ τῶν τόρμων ἐν τοῖς κωνοειδέσι γεγονόσιν. ἔστωσαν δὲ τὰ μὲν κανόνια συμφυῆ τοῖς κρίκοις τὰ κ λ μ ν ρ ξ π. κρίκοι δὲ οἱ κ λ ξ ο. ἀνακαμπὰς δὲ ἐχέτωσαν τὰ κανόνια πρὸς τοῖς πέρασι τὰ μ ν π ρ ὕψος ἐχούσας δακτύλου τὸ ἥμισυ.

ΤΕ'ΛΟΣ.

ὡς ἔκειτο ἐν τῷ πρωτοτύπῳ.

δόξα τῷ μόνῳ θεῷ.



# HERONIS ALEXANDRINI VITA

*Bernardino Baldo Vrbinate Auctore*

HEron, Geometricæ Machinalisq; scientiæ causâ clarißimorum uirorum Pappi, Eutocij, imò & operũ ipsorum testimonio, Laudatißimus, Alexandriæ, Vrbe, illo æuo in Aegypto, Mathematicis studijs florẽtißimâ, circa secundi Ptolemai Euergetis tempora, claruisse uidetur. Palam siquidem est, juniore Herone, & ipso quoq; Mechanico auctore, nostrum hunc, Ctesibij, Ascrai, tonsoris in Aspendiâ (ut Athenaus in Dipnosophistis refert) moram trahẽtis, uel certè Alexandrini cujuspiam tonsoris filij, ut Vitruuio placet, discipulum fuisse: qui quidem Ctesibius si eidẽ Athenæo, scriptori grauißimo, fides, Ptolomæo supradicto regnãte inter uiuos fuit, Vir ingenio subtili, peracri, & primus, eodemmet Vitruuio teste, spiritalium, quæ Pneumatica à Græcis dicuntur, mirabiliumq; Machinarum repertor. Igitur noster Heron magistri excellentiâ et proprij ingenij acumine sollertiaq; adjutus maximos in Mechanicis profectus fecit Nec sanè mirum, non enim ad ea studia, Geometrici expers, ut nonnulli imò pleriq; omnes, hodie faciunt, qui fundamẽtis neglectis temerè ædificium ipsum agrediuntur, se se contulit; sed à primâ adolescẽtiâ præclarißimis doctrinis imbutus, omnibusq; veluti armis ornatus, quasi per gradus ad summum apicem generosè contendit. Itaq;, quod in semetipso fuerat expertus, alios præclare docuit, scripsit enim, Pappo in Collectaneis referente; Mechanices alteram partem rationalem esse, alteram uero manuum operâ indigentem, & Rationalem quidem partem, cum Geometricis Arithmeticisq;, tum Astronomicis, Physicisq; constare rationibus,

Chirurgi-

Chirurgicam uero, hoc est manu operantem, Aerariâ, Aedificatoriâ, fabrili, Pictoriâ, & cæteris hujuscemodi artibus expediri, itaq; eum qui à teneris prædictis disciplinis operam dedisset, in egregium Architectum Machinarumq; inuentorem effectoremq; euasurum. Multa ipse proprij ingenij plaeclara edidit monumenta, in terquæ liber ille annumeratur, quem Mathematicarum Diffinitionum inscripsit, quo familiariter usus est, (auctore laudato) Georgius Vallainijs quæ de Geometriâ uoluminibus scripsit. Feliciter quoque & cum successu ad duas medias proportionales organicè inueniendas studium & diligentiam contulit, quamobrem inter cæteros Deliaci Problematis explicatares ab Eutocio, Pappo, Valla prædicto, & alijs non sine maxima perspicacis ingenij laude commemoratur. Quatenus autem ad Mathematicas disciplinas pertinet, quibus enixè ut dictum est, operam dedit, in ea opinione fuit, si Proclo, in primos elementorum libros egregia commentaria scribenti, credimus, tria tantummodo, ut in paucissimis enumeranda esse pronunciata quæ tamen, ipse Proclus, quæ fuerint, reliquit sub silentio. Librum præterea edidit μετρικῶν ab eo nuncupatum, cujus meminit Eutocius in tertium theorema Archimedis de circuli Dimensione his uerbis. Quo Pacto oporteat dati numeri proximum latus
” (Radicem nostri appellant) inuenire dictum est Heroni rn Me-
” tricis. Hic utrum alicubi in Bibliothecis extet, mihi quidem incõpertum, id autem certum est uiuente Eutocio cujus fidem sequimur in manibus doctorum hominum fuisse. In Mechanicis licet, uti dicebamus Præceptorem habuerit Ctesibium, mox ætate & doctrinâ prouectior, Archimedem Mathematicorum et Mechanicorum omnium principem sequendum sibi & imitandum proposuit, cujus etiam apertè meminit in ipsa spiritalium introductione, ex eo libro testimonium petens quem mirificus ille vir περὶ ὀχουμένων, hoc est De his quæ uehuntur, posteritati tradidit, quamobrem cum se totum ejus inuentis illustrandis, & explicandis dedisset, inter cætera, ut Pappus in Collectaneis scribit, accuratissimè quadragesimum

ejus

*ejus inuentum, quo ingentia pondera mira trahebat facilitate, declarauit, unde per oblatam sibi ex illo studio occasionem librum confecit & publicauit quem* Βαρῦλκον *hoc est Latinè onerum tractorē (ut machinæ ingenium exprimeret) nominauit. Absolutissimum præterea Mechanicorum uolumen concinnauit, in quo Archimedeâ prorsus subtilitate, & solertiâ de quinque Mechanicis facultatibus, quas Græci* δυνάμεις, *hoc est Potentias uocant, tractationem absoluit. Sunt autem istæ, Machinarum fere omnium principia, & elementa quædam, nempe Cuneus, vectis, Cochlea, Polyspastus, & Axis, quem dicunt in Peritrochio. Operi huic nobilissimo Mechanicarum introductionum titulum fecit, ex quo quidem Pappus omnia ferè decerpsit quæ ad hanc speciem pertinentia in octauum collectaneorum librum conjecit, cujus uerba eo quod non parum ad historiam illustrandam faciant, libentius hisce scriptis atteximus. ait igitur, Commandino interprete.* Hæc de Ponderibus dicta sint. « De quinque uerò facultatibus prædictis ex Herone exposi- « tionem breuiter faciemus ad memoriam studiosorum, ad « dentes etiam de Machinâ unimembri, bimembri, trimem- « bri & quadrimembri ea, quæ necessario dicuntur: ne qui « hæc quærit aliquando laboret inopiâ librorum in quibus « scripta sunt. etenim nos in libros magna ex parte deprauatos, « & tum principio tum fine carentes, incidimus. « *Hactenus ille, è cujus dictis cognoscimus, jam tum præclarissima, & præcipua isthæc maximi uiri commentaria, temporis injuriâ & librariorum negligentiâ pessimè fuisse mulctata. In eodem uolumine quod in plures libros fuisse digestum tertij apud Pappum commemoratio, apertè docet, id etiam congessit, nempe quo pacto quinque illæ Potentiæ quamuis figurâ longè dissitæ ad unicam demum redigerentur naturam. quæ cum dudum una cum integro opere ingenti studiosorum jacturâ perijssent, Guidus Vbaldus, è Marchionibus Mōtis uir nobilitate insignis, & ueteribus illis doctrinâ & ingenij felicitate meritò æquandus, egregio conatu libris Mechanicorum ab se*

*editis cumulatè reſtituit. Scripſit quoque Heron de Aquarijs Horologijs tractatum, quem ὑδρείων ſimpliciter nominat Pappus in Proemio octaui. In commentarijs uerò in quintum Magnæ constructionis Ptolomæi librum eundem ὑδρείων ὡρωσκόπων, appellat, Ejusdem meminit et Proclus in libro Aſtronomicarum Hypotypoſeon, ſed & idemmet Heron ſibi fidem aſtruit in ipſo ſpiritalium limine,*
„ *ita enim ſcribit.* Pręterea cum arbitraremur conſentaneum
„ eſſe tractationem hanc cohærere ei quæ de Aquarijs Horo-
„ ſcopijs in quatuor libris eſt tradita, de ipſa conſcribere in-
ſtituimus. *Sic ille, cujus labor ſuperſit nec ne, planè incertum. Habemus ex eodem Pappo, alium quoque librum ſcripſiſſe, ζυγίων, quē ad Automaton doctrinam pertinuiſſe ex ejusdē Pappi uerbis haud obſcurè colligitur, ait enim:* vocant autem Mechanicos, anti-
„ qui etiam eos qui admirationem pariunt, quorum alij qui-
„ dem per ſpiritus artem exercent, ut Heron, Pneumaticis, a-
„ lij per neruos & funes animantium motus imitari uiden-
„ tur, ut Heron, Automatis, & Zygijs. *Scripſit præterea quadam ex Eutocij in Archimedem teſtimonio de Camaricis, quæ Iſidorus Miletius, nobilis Mathematicus, & ipſius Eutocij præceptor, commentationibus adaucta illuſtrauit. Harum Machinarum deſcriptionem quandam habemus in calce libri Belopoeecôn, ſed eam ita breuem, mutilam, diminutam ut omnis ſpes felicioribus etiam ingenijs quicquam circa eas proficiendi prorſus adimatur, uerba ejus quibus earum conſtructionem pollicetur hæc ſunt:* fiat id quod Ca-
„ marium uocatur eâ forma quæ ſubijcitur. *Eodem loco etiam*
„ *de Cambeſtrijs agit ita ſcribens.* Conſtruantur autem ea quæ
„ Cambeſtria dicuntur, hoc pacto. *Figuris Auctorem, probatiſſimis, ſermonis obſcuritatem breuitatemq; temperaſſe æquum eſt credere, quod uel ex ejus uerbis elicitur. Verum enim uero quæ modo manuſcriptis in codicibus (neque enim typis Cauſa circumferuntur) extant diagrammata, adeo peſſima ſunt & barbarè, ut ita dicam, lineata: ut potius officiant quàm opem ullam etiam accuratiſ-*

*ſimæ*

*ſimè legentibus afferant. quo uitio omnes fere laborant Græcorum libri de Machinis, qui ex ueteribus exemplaribus exſcripti ad hanc noſtram ætatem peruenere. Porro hujuſcemodi Camaricarũ Cambeſtriarumq; qualis forma præcisè fuerit, quisue uſus: ex ipſo quod extat ueſtigio conjectari non eſt facile. quamobrem dolendum nobis ualde eſt ea perijſſe, quæ Iſidorus confecerat commentaria. Habemus ex Valla in libris ſupra commemoratis Heronem noſtrum quædam ad Geodæſiam ſpectantia conſcripſſe, unde ſe nonnulla utilia decerpſiſſe fatetur. Nos hominem falli, nominis & profeſſionis ſimilitudine ſeductum, arbitramur. Alexandrinum enim hunc noſtrum Heronem de Geodeſia ſcripſiſſe, antiqui & probati auctoris teſtimonium non habemus. illud autem non ignoramus, junioris Heronis, quem Mechanicum dicunt, eâ de re libellum, uolumini de Bellicis Machinis quod Franciſcus Barocius Latinum fecit, adnexum circumferri. Errauerunt autem eadem ex causâ homines quidam aliâs non indocti, juniorem ipſum cum ſeniore confundentes, meritò quidem culpandi, ſiquidem junior ipse uetuſtioris apertam mẽtionem facit. obſeruauit id oculatiſſimus Lipſius l°. de Machinis p°. Dial. 6.* Sub imperatoribus, ait, de juniore loquens, " Græcanicis & in Chriſtianâ religione, quod ex ſcriptis in- " noteſcit, uixit: alius ab Herone illo Alexandrino uetuſtio " re, qui Mechanica item ſcripſit. *hæc ille. Cæterum alium quendam ab his diuerſum fuiſſe Heronem qui de re ruſtica egit: docet nos Gyraldus in l°. quem de re Nautica edidit c. 4. inquit enim* Heron Græcus ſcriptor diligens, ut qui ex utriusq; linguæ " auctoribus libros x x de re ruſtica ſcripſit, & quem eſt imi- " tatus, ut puto, Conſtantinus ille imperator qui locupleti- " us rem ruſticam totidem libris & totidem pleraque uerbis " ijsdem ferme ex auctoribus complexus eſt. *Porro Heronis noſtri librorum, qui temporis edacitatem, ferè incolumes euaſere laudatiſſimi ſunt ij quos περὶ πνευματικῶν hoc eſt de ſpiritalibus ſcripſit, item αὐτοματοποιητικά, hoc eſt Automata ſeu ſpontanea, et*

*βηλοποιηκὰ idest telifactiua, Cætera uero commentariola in quibus χειροβαλίστρας κατασκευὴν καὶ συμμετρίαν, hoc est Manuballistræ commensum et constructionem docet, item illa in quibus de Cambestrijs & Camaricis, ut dictum est, agit: σχεδιάσματα potius quam justa uolumina esse appellanda arbitramur. spiritalia, Federicus Cōmandinus Latio dedit, & luculentissimis figuris exornauit, à quo accipiens Alexander Georgius uernaculè uertit & eruditis annotationibus locupletauit. Automata nos cum adhuc adolescentes essemus & ejusdem Commandini familiaritate Mathematicarum addiscendarū gratiâ uteremur, in maternam linguam transtulimus, figuris nostro marte expressis ad auctoris mentem, illustrauimus, & Venetis typis pro operis dignitate cusa in lucem dedimus. Postremò egregium βελοποιϊκῆς libellum, quem Græcè manu propria exscriptum, licet innumeris mendis scatentem, Emanuel Margunius Cretensis, uir doctus & probus, Patauij, dum ibi studiorum gratia moraremur, tradiderat, nos à nemine antea tentatum Latinè fecimus & figuris itidem ex Auctoris mente conceptis, ornauimus, tum annotatiunculis illustriorem & clariorem fecimus.*

l. 16. *Hieronymus Cardanus portentosi ingenij uir, & non immerito à Scaligero castigatus, in libris, quos de rerum subtilitate conscripsit, censorio stilo spritalium tractatum examinans ait,* Negari non posse ea quæ
" docentur ingeniosa esse, & jocunda, at eadem commodita-
" tis parum, & utilitatis humanis usibus afferre, *subdens* He-
" ronem in eo genere Vitruuij æmulatorem fuisse. *Vtrumque perperam et peruersè. quis enim inutilia ea dixerit putaueritue, quæ honestæ uoluptati deseruiunt, & animum curarum pondere fatigatum, dulci, & innocua quadam delectatione reficere, & subleuare valent? quisue negauerit, si non id proteruè & pertinaciter, Cucurbitulas, Lucernas, Syphones, Horologia, & cætera sexcenta ejuscemodi instrumenta magnam passim humanæ indigentiæ ad quotidianos usus utilitatem & commoditatem afferre? quod autē ad Vitruuij æmulationē pertinet, oppidò ineptissimè. neq; enim eodē*

*æuo duo isti floruerunt, fuit enim Heron Vitruuio uetustior, utpotè, qui illum uno sæculo hoc est centum ferè annorum spatio antecesserit. Cæterum haud immerito quispiam dubitauerit, quam ob rem Architectus Heronis nostri nomen silentio præterierit. Nos ideo factum putamus quod ille Ctesibio utpote inuentori, ea tribuere maluerit quæ ab Herone locupletiora, & illustriora quàm ipse à magistro accepisset euulgata fuere. & sanè laudanda inprimis est Auctoris nostri modestia, non sua pro suis, minimè uenditantis, ita enim ueritatem liberè fassus est in ipso Procemio spiritalium, scribit etenim.* Necessarium fore judicauimus quæ ab antiquis tradita sunt in ordinem redigere, & quæ nos ipsi inuenimus exponere. *item in Belopoeecis doctrinam se ueterum illustrasse his uerbis apertè profitetur.* Itaque quoniam ij qui ante nos fuerunt licet multa de Belopoeecis commentaria confecerint, Machinarum dimensiones dispositionesq; docuerint: nullus eorum tamen instrumentorum constructionẽ & usum ritè exposuit, sed omnes uti de re nota ita scripserunt, quare optime factum judicauimus si ab ipsis accipientes, examinaremus ea quæ ad hanc facultatem pertinent instrumẽta. *Eodem animi candore idem protestatur in primi, & secundi libri Automaton Prooemijs. Hæc ferè sunt quæ nobis de Auctoris hujus uitâ, & scriptis nostra diligentia suggessit. cætera obscura sunt, quippe quæ nec per manus tradita, nec historica fide ab aliquo scriptore vel aliud saltem agente delibata ad hanc nostram ætatem peruenere. Si tamen debili quadam, & pertenui conjecturâ uti licet, uideri poterit, hunc Romanos, et Latina non ignorasse. etenim in spiritalium libello, ubi de concauæ sphæræ constructione agens, Assarij meminit, Romanum esse uocabulum attestatur. Porro Philosophiæ cuipiam dedisse operam luce ipsa meridiana est clarius, ita enim scribit in ipso spiritalium Prooemio, uacui naturam examinans.* Etenim per conjunctionem aëris, ignis, aquæ, & terræ, & tribus elementis, uel etiam quatuor inter se congredientibus, uarię

„ dispositiones efficiuntur, aliȩ quidem necessarios uitæ no-
„ strȩ usus præbentes, aliæ uerò terribilem quãdam admira-
„ tionem mouentes. *De uacuo uero disputans, ita inquit.* Alij uni-
„ versè nullum omnino uacuum esse affirmant; alij coacer-
„ uatum quidem naturâ nullum esse uacuum, sed secundum
„ exiguas partes disseminatum in aëre, & humido, & igne, a-
„ lijsq; corporibus: quibus maximè assentiri conuenit. *Ex quibus uerbis facile est colligere, hunc Aristotelis dogmata, ab ipsa rerum naturâ uacui naturam ablegantis, minimè fuisse secutum. Democriti certè & illius imitatoris Epicuri doctrinam hausisse uideri potest. Asserunt enim, Duo esse tantum principia, corpus, & inane. unde Lucretius inter Latinos Epicureorum dogmatum egregius assertor ita cecinit l°. p°.*

*Nec tamen undique corporea stipata tenentur*
*Omnia naturâ, namq; est in rebus inane.*

*Præterea ipsemet Heron de aëre agens. Aër inquit, ut placet ijs*
„ *qui de Naturâ tractant, ex paruis leuibusq; corporibus constat no-*
„ *bis plerumq; non apparentibus. En tibi ex ejusdem Democriti, & Epicuri sententiâ, minutißima in rerum naturâ inuecta corpuscula. Cæterum noster iste post longam contra Peripateticos, ut apparet, disputationem, ita claudit.* Dicentes igitur uniuersè nihil om-
„ nino uacuum esse, possunt ad hæc multa excogitare argu-
„ menta; & fortasse oratione magis persuadere, cum tamen
„ nullam sensibilem demonstrationem afferant. *Hæc ille, qui principium illud acerrimè defendit nempe vacuum natura quidem intra corpora esse disseminatum, ejus uerò coaceruationẽ præter naturam et uiolentam esse. nec illos audiendos qui, ut ipse ait, de his contrarias licet probabiles afferunt rationes.* vacuo enim
„ non existente, *inquit*, neque per aërem neque per aliud cor-
„ pus ullum, posset lumẽ transire, aut caliditas, aut alia po-
„ tentia corporea. Nam quomodo radij solares per aquam
„ in fundum uasis penetrarent? si enim aqua non haberet

poros

puros, ſed radij aquam ui ſcinderent: contingeret, uaſa plena ſuperfundi, quod fieri non uidemus. *Eadem ferè Lucretius, ita ſcribens.*

*Quapropter locus eſt intactus, inane, uacansq́;*
*Quod ſi non eſſet, nulla ratione moueri*
*Res poſſent, namq́; officium quod corporis extat*
*Officere, atq́; obſtare id omni tempore adeſſet*
*Omnibus; haud igitur quicquam procedere poſſet*
*Principio, quoniam cedendi nulla daret res.*

*Liquet igitur hinc, Heronem noſtrum in Phyſicis Epicuri fuiſſe imitatorem: ſed & in ijs quæ ad mores pertinent. felicitatem enim, ut in Belopoeecorum Procœmio uidere eſt, cum illo Philoſopho in uitæ fiducia & ſecuritate quam cum eo Græcè ἀταραξίαν nominat, collocare uidetur. Floruit Heron circa Olympiadem ſexageſimam quintam poſt centeſimam, hoc eſt ante Chriſtianam ſalutem anno centeſimo ſupra vigeſimum. Archimede uerò integro ferè ſæculo junior.*

FINIS.





